

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA ANIMAL



Identificação dos serviços de ecossistemas no meio empresarial: uma ferramenta para a Bioeconomia?

Inês Garcia Martins

Mestrado em Ecologia e Gestão Ambiental

Dissertação orientada por:
Isabel Sofia de Sousa Santos de Albuquerque
Maria Filomena de Magalhães

2019

Agradecimentos

Às minhas orientadoras, que me acompanharam, apoiaram e motivaram em todo este processo, um grande obrigada! À professora Filomena, pela calma, simplicidade e poder de transformar os problemas, em algo simples e menos relevante. À Sofia, por ser uma grande fonte de inspiração, pelas lições sobre o mundo real e pela oportunidade de fazer parte da sua equipa. Foram grandes aprendizagens, que levarei comigo, para o resto dos tempos.

Ao BCSD, pela oportunidade que me deram de poder desenvolver este trabalho e me apoiarem no seu desenvolvimento. A toda a equipa, que me recebeu tão bem e de forma tão generosa, à Sofia, pelo convite e por batalhar por mim; à Neusa, por ser a minha mãe-galinha no escritório; à Daniela, por ser mais que uma colega e me acompanhar nas escapadelas da realidade, à Rosário, por ser a voz da razão e me dar tantos (bons) conselhos, à Tânia, pelos ensinamentos e sabedoria espontânea, à Mafalda e à Ana, por todo o conhecimento que me transmitiram.

Também gostaria de agradecer às empresas associadas do BCSD, que permitiram a realização deste estudo. Particularmente, um agradecimento especial às empresas que aceitaram partilhar comigo o trabalho que desenvolveram, à EDP, à LIPOR e à PRIO.

Não poderia realizar este estudo sem o apoio incondicional da minha família. Por tudo o que fazem por mim e por tudo o que representam para mim, um obrigada enorme, do fundo do coração. À minha mãe e ao meu pai, por estarem sempre presentes e fazerem tudo o que podem e não podem por mim; ao meu irmão, que mesmo longe, consegue ser um irmão presente e encher-me de orgulho e inspiração; ao meu namorado, pela motivação e força que me transmite; à minha querida tia, pela positividade e carinho imensurável, aos meus primos, pela descontração e leveza que transmitem, aos meus avós, por serem uma grande inspiração e um grande motivo de alegria.

Queria também agradecer às minhas amigas e colegas de curso, Cátia, Bia Rodrigues e Bia Roque, por toda a motivação extra, por estarem sempre disponíveis e por partilharem comigo as emoções características da escrita de uma tese. Vocês são as melhores!

Aos meus amigos, em particular à Luzia, que ao longo da realização deste estudo, me apoiaram, me alegraram, me acompanharam e partilharam comigo os seus conselhos, a todos um grande obrigada!

Resumo

O conceito de serviços de ecossistemas surge pela necessidade de relacionar os ecossistemas com o bem-estar humano, e tem vindo a ser cada vez mais estudado e utilizado no meio científico. A maioria destes serviços encontra-se seriamente degradada, tanto em quantidade, como em qualidade. A principal causa desta degradação é a atividade humana, através, por exemplo, das atividades das empresas.

As empresas dependem do ambiente para a sua normal atividade e, através dessa dependência, tendem a causar impactos no meio ambiente. No entanto, as empresas estão cada vez mais conscientes no que respeita à sua relação de dependência e impacto no capital natural. Com o aumento do conhecimento e consciência empresarial, têm sido construídas diversas metodologias que permitem auxiliar as empresas a identificar, contabilizar e valorar o capital natural. Assim, a tomada de decisão das empresas pode ser melhorada, visto que passa a ter em conta riscos e oportunidades que advêm da sua relação com o meio ambiente, o que, portanto, permite ter uma gestão mais sustentável.

A bioeconomia surge, na esfera europeia, tendo em conta a sustentabilidade no uso dos recursos, bem como a transição energética para combustíveis não-fósseis e a diminuição da libertação de gases com efeitos de estufa, tendo como principal foco, tornar a Europa mais sustentável. Para tal, foi construído um documento estratégico Europeu, que incentiva os diferentes países a construírem a sua estratégia para a bioeconomia. Esta recomendação foi já concretizada na grande maioria dos países, mas permanece ainda por desenvolver em Portugal.

Este estudo pretendeu identificar os serviços de ecossistemas que as empresas portuguesas impactam e de que dependem diretamente e, contribuir para uma melhor compreensão da importância dos serviços de ecossistemas na bioeconomia, tendo em conta o contexto da Estratégia Europeia.

As empresas que fazem parte deste estudo são empresas associadas do Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável (BCSD) e, fazem parte de diferentes setores de atividade, como por exemplo Agroalimentar, Extração e Transformação, Florestal, Produção de Energia, entre outros.

O desenvolvimento do trabalho inclui a realização de uma inventariação bibliográfica dos serviços de ecossistemas relacionados com os diversos setores empresariais em análise e, ainda, de dois tipos de inquéritos, um, sobre a relação das empresas com o capital natural e a sua perceção sobre o mesmo e, outro, sobre casos de estudo de bioeconomia.

Na generalidade, as perspetivas dos estudos científicos e das empresas parecem estar alinhadas em diversas temáticas relacionadas com o capital natural e os serviços de ecossistemas. Em ambos os casos, são, por exemplo, descritos mais serviços de ecossistemas impactados, do que serviços dos quais as empresas dependem. Outro aspeto em comum, é o facto dos serviços de ecossistemas que se relacionam com a água serem bastante referidos, quer como impactados, quer como dependências, e haver ainda uma concordância quanto às empresas de maiores dimensões estarem mais envolvidas nos assuntos relacionados com o ambiente.

As empresas selecionaram quatro serviços de ecossistemas como os mais importantes para as suas atividades – Provisão de Água doce, Manutenção da qualidade do ar, Regulação do clima e Tratamento de resíduos. É também para estes serviços que é recolhida maior quantidade de informação e são desempenhadas mais ações para alterar as respetivas tendências de evolução. Por sua vez, os riscos identificados pelas empresas parecem estar fortemente relacionados com a parte financeira, enquanto que as oportunidades abrangem múltiplas áreas.

Os casos de estudo apresentados pelas empresas parecem demonstrar que, apesar de não existir uma estratégia oficial portuguesa para a bioeconomia, existem empresas que estão a desenvolver negócios assentes nos seus vários princípios. Estes exemplos demonstram, ainda, que aliar os serviços de ecossistemas à bioeconomia, aumenta as consequências positivas das medidas de gestão empresarial adotadas. Seria interessante, no futuro, desenvolver mais casos de estudo empresariais ilustrativos das

oportunidades da bioeconomia, incentivando outras empresas a integrarem os serviços de ecossistemas na sua gestão.

Globalmente, este estudo permite não só compreender o estado atual do conhecimento das empresas, comparativamente à ciência, mas também perceber que ações são realizadas pelas empresas no que toca às consequências da sua atividade, e numa perspetiva mais ampla, no ambiente.

Palavras-chave: Capital Natural, Gestão sustentável, Atividades económicas, Casos de Estudo, Empresas, Inquéritos

Abstract

The concept of ecosystem services arises from the need to relate ecosystems to human well-being and has been increasingly studied and used in the scientific environment. Most of these services are severely degraded, both in quantity and in quality. The main cause of this degradation is human activity, such as, business activities.

Companies depend on the environment for their normal activity and, through this dependence, tend to cause impacts on the environment. However, companies are increasing their awareness towards this dependency and their impact on the natural capital. With the increase of knowledge and entrepreneurial awareness, several methodologies have been created to allow companies to identify, account and value natural capital. Thereby, the decision-making of companies can be improved, accounting for the risks and opportunities that come from their relationship with the environment, which, therefore, allows a more sustainable management.

The bioeconomy emerges, in the European sphere, taking into account sustainability in the use of resources, as well as the energy transition to non-fossil fuels and the reduction of greenhouse gas release, with the main focus of making Europe more sustainable. To this end, a European strategic document was constructed, encouraging the different countries to build their strategy for the bioeconomy. This recommendation has already been implemented in most European countries but remains to be developed in Portugal.

This study aimed to identify the ecosystem services that Portuguese companies impact and directly depend on, and to contribute to a better understanding of the importance of ecosystem services in the bioeconomy, in the context of the European strategy.

The companies considered in this study are member companies of the Business Council for Sustainable Development Portugal (BCSD), and are a part of different business sectors, for example Agrofood, Extraction and Transformation, Forestry, Energy production, among others.

The development of this work included a bibliographic inventory of ecosystem services related to the various business sectors under analysis, and of two types of surveys, one, on the relationship of companies with natural capital and their perception on it and, another, on bioeconomy case studies.

In general, the perspectives of scientific studies and the business community seem to be aligned in several themes related to natural capital and ecosystem services. In both cases, for example, they reported more impacted ecosystem services, than services of which companies depend on. Another common aspect is the fact that ecosystem services that relate to water are mentioned a lot, both as impacted and dependencies, and there is still an agreement that the larger companies are more involved in environmental issues.

Companies have selected four ecosystem services as the most important for their activities – Fresh water supply, Maintenance of air quality, Climate regulation and Waste treatment. It is also for these services that a greater amount of information is collected, and more actions are performed to change their trends of evolution. On the other hand, the risks identified by the companies seem to be strongly related to financial issues, while opportunities span multiple areas.

The case studies presented by the companies indicate that, although there is no official Portuguese strategy for bioeconomy, there are companies developing businesses based on their various principles. These examples demonstrate that combining ecosystem services with bioeconomy increases the positive consequences of the business management measures adopted. It would be interesting, in the future, to develop more business case studies demonstrating the opportunities of the bioeconomy, encouraging other companies to integrate ecosystem services into their management.

Finally, this study contributed to increase the understanding of the current state of business knowledge, compared to science, but also to realize that actions are being carried out by companies in relation to the consequences of their activity, and in a broader perspective, in the environment.

Keywords: Natural Capital, Sustainable management, Business Activities, Case Studies, Companies, Inquiries

Índice

Agradecimentos.....	ii
Resumo.....	iii
Abstract	v
Índice de Figuras	ix
Índice de Tabelas.....	x
Lista de Abreviaturas e Siglas	xi
1. Introdução e Objetivos	1
2. Revisão Bibliográfica	1
2.1. Serviços de Ecossistema.....	1
2.2. Abordagens à Inventariação do Capital Natural.....	4
2.3. Bioeconomia.....	7
3. Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável (BCSD)	12
4. Metodologia.....	13
4.1. Seleção das empresas para estudo	13
4.2. Análise dos SE e CN	14
4.2.1. Identificação dos SE.....	14
4.2.2. Inquéritos.....	15
4.2.2.1. Inquérito “Capital Natural e as Empresas”.....	15
4.2.2.2. Inquérito “Casos de Estudo de Bioeconomia”	16
4.3. Análise de dados.....	17
5. Resultados	18
5.1. Identificação dos SE dos setores empresariais	18
5.1.1. Impactos e Dependências por setor de atividade.....	18
5.1.2. SE prioritários por setor de atividade	22
5.2. Inquérito “Capital Natural e as Empresas”.....	23
5.2.1. Caracterização das Empresas	23
5.2.2. Conhecimento do CN e SE.....	25
5.2.3. Perceção das empresas	27
5.2.4. Classificação da Importância dos SE	31
5.2.5. Ação das empresas	33
5.3. Inquérito “Casos de Estudo de Bioeconomia”	35
5.3.1. Gestão de Habitats e Ecossistemas.....	35
5.3.2. Utilização de Subprodutos.....	36
5.3.3. Produção de Biocombustível.....	36
6. Discussão.....	44
6.1. Os setores de atividade na visão científica	44

6.2.	Riscos e oportunidades.....	44
6.3.	A visão das empresas em relação aos SE.....	45
6.4.	A ciência e as empresas: divergência ou convergência?	47
6.5.	A Bioeconomia em Portugal	48
7.	Considerações Finais.....	50
8.	Referências Bibliográficas	52
Anexo I.....		59
Anexo II.....		63
Anexo III		64
Anexo IV		71
Anexo V		80
Anexo VI.....		82
Anexo VII.....		84

Índice de Figuras

Figura 5.1 – Análise descritiva das perguntas relativas às empresas: Setor de atividades das empresas (i), Número de colaboradores (ii), Volume de negócios (iii), e Localização das atividades empresariais (iv).....	24
Figura 5.2 – Análise em Componentes Principais da categoria Caracterização das empresas.	25
Figura 5.3 – Análise descritiva das perguntas relativas ao conhecimento das empresas: 4-Conhecia o conceito "serviços de ecossistema"? (i), 5-O conceito "SE" é utilizado pela empresa? (ii), 9-Tipo de informação recolhida relativa a cada serviço de ecossistema (iii).....	26
Figura 5.4 – Análise em Componentes Principais da categoria Conhecimento do CN e SE.	26
Figura 5.5 –Análise em Componentes Principais da categoria Conhecimento do CN e SE para as empresas incluídas no grupo I2 definido e representado na Figura 4.4.	27
Figura 5.6 – Análise descritiva das perguntas: 2-Classifique a importância do capital natural para a sua empresa (i), 3-Indique os ecossistemas que são importantes para a atividade da sua empresa (ii), 6-Quais os serviços de ecossistema que são mais importantes para a sua empresa, ou seja, de que mais depende (iii).....	28
Figura 5.7 – Análise em Componentes Principais da Perceção das empresas em relação aos Ecossistemas e Serviços	29
Figura 5.8 – Análise descritiva das perguntas: 15-Reconhece alguma destas opções como um risco associado aos SE para a sua empresa? (i), 16- Reconhece alguma destas opções como uma oportunidade associada aos SE para a sua empresa? (ii).....	30
Figura 5.9 – Análise em Componentes Principais da Perceção das empresas em relação aos Riscos e Oportunidades	31
Figura 5.10 – Análise descritiva da pergunta: 8 - Classifique a importância dos seguintes serviços de ecossistemas para a atividade da sua empresa/organização, distribuindo um total de 50 pontos (i) e (ii).	32
Figura 5.11 – Análise em Componentes Principais da Classificação da Importância dos SE pelas empresas	32
Figura 5.12 – Análise descritiva das perguntas: 11-Indique para quais dos serviços de ecossistema são realizadas ações para promover/manter a tendência positiva dos mesmos (i) e 13-Indique para quais dos serviços de ecossistema são realizadas ações para inverter a tendência negativa dos mesmos (ii).....	33
Figura 5.13 – Análise em Componentes Principais da Ação das empresas sobre os Serviços de Ecossistemas.....	34
Figura 5.14 – Análise descritiva das perguntas: 12 e 14 – Que tipo de ações são feitas em concreto por parte da empresa?	35
Figura 5.15 – Análise em Componentes Principais da categoria Ação: Tipos de ações	35
Caixa 5.1 – Gestão de Habitats e Ecossistemas.....	36
Caixa 5.2 – Utilização de Subprodutos	39
Caixa 5.3 – Produção de Biocombustível.....	41

Índice de Tabelas

Tabela 2.1 – Estado dos serviços de ecossistemas mundiais nos últimos 50 anos (Fonte: Hanson et al., 2012).....	4
Tabela 2.2 – Casos de estudo da aplicação do Protocolo de Capital Natural de empresas internacionais (sublinhadas) e nacionais (a negrito), publicados em 2017 (Fundação Calouste Gulbenkian, n.d.; Natural Capital Coalition, n.d.).....	6
Tabela 4.1 – Perguntas analisadas do inquérito “Capital Natural e as Empresas”	18
Tabela 5.1 – Lista de Impactos e Dependências do setor Agroalimentar.....	19
Tabela 5.2 – Lista de Impactos e Dependências do setor Extração e Transformação	19
Tabela 5.3 – Lista de Impactos e Dependências do setor Florestal	19
Tabela 5.4 – Lista de Impactos e Dependências do setor Indústria Química	20
Tabela 5.5 – Lista de Impactos e Dependências do setor Infraestruturas Lineares	20
Tabela 5.6 – Lista de Impactos e Dependências do setor Produção de Energia.....	20
Tabela 5.7 – Lista de Impactos e Dependências do setor Produtos Petrolíferos	21
Tabela 5.8 – Lista de Impactos e Dependências do setor Tratamento de Água e Resíduos.....	21
Tabela 5.9 – Lista de SE prioritários de cada setor de atividade: Agroalimentar, Extração e Transformação, Florestal, Infraestruturas Lineares, Indústria Química, Produção de Energia, Produtos Petrolíferos e Tratamento de Resíduos.....	22
Tabela 6.1 – Lista de Riscos e Oportunidades dos setores de atividade presentes no estudo	45

Lista de Abreviaturas e Siglas

ACP – Análise em Componentes Principais

CN – Capital Natural

GEE – Gases com Efeito de Estufa

ESR – *Ecosystem Services Review*

MEA – *Millennium Ecosystem Assessment*

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PIB – Produto Interno Bruto

PME – Pequenas e Médias Empresas

PVC – *Polyvinyl chloride*

SCAR – *Standing Committee on Agricultural Research*

SICAE – Sistema de Informação da Classificação Portuguesa de Atividade Económica

SE – Serviços de Ecossistemas

TEEB – *The Economics of Ecosystems & Biodiversity*

WBCSD – *World Business Council for Sustainable Development*

1. Introdução e Objetivos

A presente tese de mestrado visa estudar os serviços de ecossistemas (SE) e o capital natural (CN) no meio empresarial e compreender como podem os SE contribuir para a Bioeconomia, no contexto da atual estratégia europeia para a Bioeconomia.

Desde a Revolução Industrial que se tem assistido à degradação do meio ambiente e as consequências têm vindo a agravar-se. Estamos, atualmente, na chamada “Era do consumo” e são várias as causas apontadas para as consequências negativas que daí decorrem. Desde os governos, que não aplicam medidas para restringir as ações danosas ao ambiente, aos consumidores, que necessitam abrandar e alterar o seu padrão de consumo, e às empresas, pela forma como aumentam o seu lucro em detrimento do ambiente.

Este estudo nasce, assim, da importância de perceber se as empresas portuguesas estão cientes do seu impacto no ambiente e perceber se a sua relação se mantém numa perspetiva de provisão de matérias-primas e descarte de resíduos. O esclarecimento destes aspetos é essencial para identificar concretamente que benefícios podem ser causados por uma gestão que tem em conta os ecossistemas, ou seja, uma gestão sustentável, e assim, influenciar outras empresas a tomar essa opção. Simultaneamente, será também possível perceber em que áreas as empresas estão a agir no meio ambiente, qual o conhecimento que têm e, portanto, que SE mais valorizam. Isto permitirá identificar a distância por vezes sentida, entre as empresas e a academia, de forma a futuramente ser encurtada com novos estudos científicos, importantes para ambas as partes.

Esta tese de mestrado, numa perspetiva mais orientada para as empresas, irá apoiar o grupo de trabalho de Bioeconomia do Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável (BCSD), contribuindo para a construção de uma visão para 2030 sobre a bioeconomia sustentável e competitiva em Portugal e para promover, também, a integração de forma mais expressiva dos temas da bioeconomia nas estratégias das empresas.

Os objetivos da presente tese de mestrado são:

- Identificar os SE que a maioria das empresas associadas do BCSD impactam e de que dependem diretamente;
- Contribuir para uma melhor compreensão, da importância da diversificação dos SE na bioeconomia, no contexto da atual estratégia europeia.

Para atingir estes objetivos, tornou-se necessário:

- Perceber quais são os riscos associados aos SE por setor de atividade das empresas;
- Identificar quais as oportunidades associadas aos SE em cada setor económico;
- Compreender qual o conhecimento das empresas sobre o CN e os SE, relativamente ao conhecimento científico;
- Identificar os SE mais relevantes na perspetiva das empresas, de serem incorporados numa nova estratégia de bioeconomia.

2. Revisão Bibliográfica

A revisão da literatura, que se apresenta de seguida, foi realizada tendo como áreas principais os SE, as diferentes abordagens que existem em relação à inventariação do CN e, também, a Bioeconomia e as estratégias na Europa relativas ao tema.

2.1. Serviços de Ecossistema

As primeiras referências ao conceito de SE datam dos anos 70, sendo que o número de publicações que abordam esta temática tem vindo a crescer exponencialmente (Abson et al., 2014; Fisher et al., 2009). O conceito surge pela necessidade de relacionar os ecossistemas com o bem-estar humano, auxiliando o processo de tomada de decisão e a gestão dos ecossistemas (De Groot et al., 2002).

Foram várias as definições de SE propostas até ao momento. Costanza et al. (1997) definiram SE como os fluxos de energia, matéria e informação do CN, que ao serem associados ao capital humano, produzem benefícios para a população humana. Daily (1997) define-os como as condições e processos através dos quais os ecossistemas e espécies que os compõem, sustentam e complementam a vida humana. O *Millennium Ecosystem Assessment* (MEA, 2005) definiu os SE como os benefícios que a população obtém dos mesmos. Mais tarde, foram ainda definidos pelo *The Economics of Ecosystems & Biodiversity* (TEEB) como “os fluxos de valor para a sociedade humana, como resultado da quantidade e estado do capital natural” e do ponto vista económico definidos como os “dividendos que a sociedade recebe do capital natural” (TEEB, 2010, pp. 7–9). Posteriormente, autores, como Wallace (2007), alertam para a necessidade de fazer uma distinção clara entre processos que originam serviços e os serviços em si, ou seja, os serviços como um produto final. Significa, por exemplo, que o processo de regulação da água não é um serviço de ecossistema em si, mas sim, um processo que origina o serviço da disponibilidade de água potável.

Devido à falta de uma definição universal, alguns autores entre os quais Hein et al. (2006) consideraram que a mistura de conceitos dificulta a inclusão dos SE na tomada de decisão e, consequentemente, a proteção da biodiversidade. Assim, existem algumas classificações, que têm em conta este problema e tentam resolvê-lo combinando as categorias de SE de regulação e provisão numa única categoria de regulação (Wallace, 2007). A Agência Europeia do Ambiente procurou também colmatar este problema, propondo que os SE sejam definidos como a contribuição final que os ecossistemas possibilitam para o bem-estar humano. Estes serviços são finais, na medida em que são os produtos do ecossistema (naturais, seminaturais ou modificados pelo Homem) que afetam diretamente o bem-estar da população (Haines-Young and Potschin, 2013).

Mais recentemente, têm sido feitos esforços para proceder à classificação dos diferentes tipos de SE, visto que a sua categorização e descrição é a abordagem básica a qualquer tentativa de medir, mapear ou valorar os mesmos (Haines-Young and Potschin, 2016). Foram efetuadas várias abordagens, agrupando os SE em diversas categorias, entre outros, pelos seguintes autores: De Groot et al. (2002), MEA (2005) e Haines-Young and Potschin (2013). As classificações divergem no número de categorias, mas também na própria agregação dos serviços. A classificação proposta pelo *Common International Classification of Ecosystem Services* (CICES), ao contrário das seguintes, divide os SE em apenas três categorias, Provisão, Regulação e Serviços culturais (Haines-Young and Potschin, 2013). De Groot et al. (2002) distingue quatro grupos de serviços, Regulação, Habitat, Produção e Informação, enquanto que o MEA (2005) opta pelas categorias, Provisão, Regulação, Cultura e Suporte, acabando por agrupar os SE de diferente forma que a classificação anterior. Em relação à classificação do MEA, uma das classificações mais utilizadas, a primeira categoria diz respeito a serviços como as plantações, a segunda à regulação do clima e polinização, a terceira inclui a recreação e a última categoria, a fotossíntese e o ciclo de nutrientes. Esta classificação tem sido vista por alguns autores como não sendo adequada para todos os casos, existindo outras classificações alternativas. Wallace (2007) construiu uma classificação alternativa, bastante diferente das anteriores, com o objetivo de avaliar as consequências do bem-estar humano na manipulação dos ecossistemas. Esta classificação é composta por quatro categorias: Recursos adequados, Proteção contra predadores, doenças e/ou parasitas, Benefícios ambientais físicos e químicos e ainda, Satisfação sociocultural. A primeira categoria corresponde às necessidades básicas que suportam a vida dos indivíduos; a segunda categoria explica-se a si própria sendo um pouco diferente das outras categorias; a terceira está relacionada com os SE que mantêm as condições químicas e físicas adequadas para o bem-estar humano; e a última categoria inclui os serviços de recreação, de lazer e culturais.

O problema com a existência de tantos e tão diferentes métodos de classificação dos SE é que não são comparáveis entre si e, por isso, pretende-se encontrar um sistema de classificação, único e transparente, que sirva para diferentes geografias e fins. Com este tipo de classificação, será possível

comparar mapeamentos, inventariações e mesmo valorações de SE de locais com características diferentes (Haines-Young and Potschin, 2016).

A importância de caracterizar os SE é salientada pelo facto de neste momento se saber que 15 dos 24 SE estudados pelo MEA (2005) se encontram em declínio (Tabela 2.1), sendo muito provável que venham a surgir impactos negativos no bem-estar humano. Em Portugal, foi realizada uma avaliação subglobal do MEA, em que foram analisadas as condições e tendências dos ecossistemas e dos seus serviços, os cenários futuros dos ecossistemas e as respostas possíveis aos problemas ambientais (Pereira et al., 2009). A principal conclusão deste estudo foi semelhante à conclusão obtida pela avaliação global do MEA (2005), nomeadamente, que os SE mais prejudicados são os serviços de regulação, culturais e de suporte. Isto deve-se ao facto de termos vindo a obter ganhos de produtividade nos serviços de produção à custa dos restantes serviços, ou seja, no momento da tomada de decisão, opta-se, por exemplo, por um dado uso do solo, considerando apenas o valor económico de mercado dos serviços de produção dos ecossistemas, como a produção de alimento ou madeira. No entanto, o valor económico dos serviços de regulação e de suporte são também elevados, e ao ser ignorado o seu valor põe-se em causa a sustentabilidade a médio prazo dos ganhos obtidos a partir dos serviços de produção (Pereira et al., 2009). Percebe-se, assim, que os SE são fundamentais para garantir a existência das matérias-primas que são essenciais à produção de bens e serviços pelas empresas (Brown et al., 2007).

Têm sido feitos esforços para que os SE se tornem numa realidade no dia-a-dia dos decisores políticos. A Estratégia Europeia para a Biodiversidade inclui a temática da valorização dos SE e reconhece a sua importância e a necessidade da sua restauração, de modo a beneficiar a biodiversidade e também a economia (European Union, 2011).

Até recentemente, a investigação tem-se focado maioritariamente no papel que a política e os consumidores individuais podem ter na proteção dos ecossistemas. Mas, é necessário trazer também para o processo o setor privado (Dyllick and Hockerts, 2002). As atividades económicas das empresas têm impactos nos ecossistemas, inerentes à sua atividade, através do consumo, da contaminação, da utilização do solo, e da produção de resíduos, entre outros. Porém, é a dependência dos ecossistemas, que permite a continuidade da atividade empresarial. Por exemplo, as explorações agrícolas dependem dos serviços de polinização, enquanto que o turismo beneficia do valor recreativo dos ecossistemas. A indústria das bebidas necessita da provisão e regulação de água doce, assim como a indústria da pesca necessita da provisão de peixe. No entanto, como os benefícios dos SE são gratuitos, as empresas muitas vezes acabam por encará-los como dados adquiridos, até que o serviço passe a ser cobrado ou seja danificado (Hanson et al., 2012).

Como referido anteriormente, as atividades das empresas têm impactos no ambiente, e a maior parte destas atividades têm aumentado bastante desde a Revolução Industrial, o que é visível com o aumento do Produto Interno Bruto (PIB) a nível mundial que temos vindo a assistir (Pereira et al., 2009). Com o aumento da produção, aumenta o uso de matérias-primas e a produção de resíduos e, consequentemente, aumentam os impactos no ambiente causados diretamente pelas empresas (Hanson et al., 2012). Paralelamente, o aumento no crescimento da população, implica que sejam gastos cada vez mais recursos para sustentar essa população (MEA, 2005). O modelo económico que proporcionou o crescimento do PIB mundial teve por base a criação de uma sociedade de consumo, onde é essencial aumentar o consumo para se aumentar o PIB. Para aumentar o consumo é necessário aumentar a produção, o que acarreta consequências negativas para os ecossistemas.

Tabela 2.1 – Estado dos serviços de ecossistemas mundiais nos últimos 50 anos (Fonte: Hanson et al., 2012)

<i>Tipos de SE</i>	<i>Estado dos SE</i>		
	Degradados¹	Mistos²	Melhorados³
Provisão (bens e produtos extraídos dos ecossistemas.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pesca de captura ○ Alimentos selvagens ○ Biocombustível ○ Água doce ○ Recursos genéticos ○ Bioquímicos, medicamentos naturais e produtos farmacêuticos 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Madeira e outras fibras lenhosas ○ Outras fibras (ex. algodão, seda) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Culturas agrícolas ○ Produção animal ○ Aquacultura
Regulação (benefícios obtidos pelo controlo de um ecossistema dos processos naturais.)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Regulação da qualidade do ar ○ Regulação do clima regional e local ○ Regulação da erosão ○ Purificação da água e tratamento de resíduos ○ Regulação de pragas ○ Polinização ○ Regulação de riscos naturais 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Regulação da água ○ Regulação de doenças 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Regulação do clima global (sequestro de carbono)
Culturais (benefícios não-materiais obtidos através dos ecossistemas)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Valores éticos (espirituais, religiosos) ○ Valores estéticos 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Recreação e ecoturismo 	

2.2. Abordagens à Inventariação do Capital Natural

O CN é uma de muitas formas de capital assim reconhecidos, como é também o caso do capital financeiro, humano, social e intelectual, e pode ser visto como fundamental para suportar estes tipos de capital (The International Integrated Reporting Council, 2013). O CN é o *stock* de ativos naturais (água, ar, solo, florestas, entre outros), de onde fluem benefícios para a sociedade, tais como alimentos, recursos farmacêuticos e medicinais, recursos renováveis para a produção de energia e o espaço para transporte e para atividades lúdicas e desportivas. Outros benefícios incluem também o ciclo de nutrientes, a produção de oxigénio e a regulação do clima (Natural Capital Coalition, 2016).

As empresas tendem cada vez mais a estar despertas para as questões ambientais e, portanto, para o tema do CN. Com o aumento exponencial das consequências visíveis causadas pela exploração de recursos e poluição do meio ambiente, tornou-se evidente que as empresas tinham um papel direto na preservação do meio. Aumentou, assim, a consciência das consequências causadas pelas empresas, não só por parte das mesmas, mas também por parte dos consumidores. Adicionalmente, os riscos de não

¹ Para os SE de Provisão, o estado degradado significa que os serviços estão a ser utilizados para lá dos níveis sustentáveis; para os SE de Regulação e serviços Culturais, o estado degradado significa uma diminuição, para as pessoas, nos benefícios que provêm desses serviços.

² SE que registam aumentos de oferta ou de qualidade em algumas regiões do mundo, mas em outras regiões apresentam a tendência oposta.

³ SE cuja produção aumentou ou cujos benefícios aumentaram para as pessoas.

ter em conta o CN nas decisões das empresas, tornaram-se cada vez mais incontestáveis (Hanson et al., 2012).

Existem várias abordagens que auxiliam as empresas a identificar, quantificar e/ou valorar o CN, de que dependem ou impactam. A variedade de abordagens relaciona-se com as diferentes áreas de atividade das empresas e com as diferentes necessidades que cada uma apresenta, como por exemplo, o grau de dependência face ao CN e objetivos e extensão da análise pretendida (Iniciativa Gulbenkian Oceanos, 2015). As abordagens podem ser utilizadas conforme a escala que se deseja inventariar/valorar, podendo ser ao nível global, ao nível da paisagem ou ao nível de um produto em específico, a título de exemplo, a *LIFE Methodology*, a *Ecosystem Services Review in Impact Assessment* (ESR for IA) e a *Integral Biodiversity Impact Assessment System* (IBIS), respetivamente. Para além da escala, as abordagens podem ser escolhidas com base nos resultados que se pretendem obter. Através das metodologias anteriores é possível fazer uma verificação das dependências e impactos no CN, mas através de abordagens como a metodologia *Simple Effective Resource for Valuing Ecosystem Services* (SERVES) é possível valorar o CN, enquanto que com a metodologia *Integrated Valuation of Environmental Services and Tradeoffs* (InVEST) é possível ainda mapear a valoração dos SE (WBCSD, 2013).

Nas diferentes abordagens, que permitem medir e valorar os impactos das empresas na biodiversidade, é necessário entender as relações causais entre as atividades empresariais, as alterações de biodiversidade e os custos associados e/ou benefícios desses impactos. Geralmente, a medição destes impactos na biodiversidade tende a focar-se na alteração de distribuição das espécies e/ou ecossistemas, relativamente a um valor definido como “base”. Por outro lado, para medir as dependências, é necessário entender quais os aspetos da biodiversidade, de que a empresa depende e como os fatores externos podem afetá-los (Natural Capital Coalition, 2016).

Para a maior parte das empresas, as interações com a natureza ainda não afetam o seu preço de mercado, o preço dos seus produtos ou o preço que pagam por materiais (Fundação Calouste Gulbenkian, n.d.). Isto é, as empresas têm, muitas vezes, dificuldade em incluir na sua contabilidade anual e na gestão de projetos o tema do CN. No entanto, existem empresas que dependem e/ou impactam o CN, tanto direta como indiretamente, e é importante que reconheçam as dependências e impactos que a sua atividade económica possa ter sobre o CN para a sua correta gestão (Natural Capital Coalition, 2016).

A avaliação económica das componentes ambientais contribui para uma otimização dos processos de tomada de decisão, aumenta a clareza e transparência das análises e enriquece o poder de antecipação, face a eventuais riscos operacionais e legislativos (Iniciativa Gulbenkian Oceanos, 2015). Com efeito, as avaliações do CN podem ser utilizadas para vários fins: podem servir para melhor informar as decisões das empresas seja de gestão ou de estratégia, para melhorar o *design* de produto ou para, simplesmente, integrar o CN nos processos empresariais, por exemplo na aquisição de matérias-primas, avaliação de opções ou estimativas dos impactos positivos causados. Assim, as organizações têm a capacidade de se tornarem mais bem-sucedidas, conservando e realçando o CN, que é a base da sociedade e de muitas das transações comerciais (Natural Capital Coalition, 2016).

Existem vários exemplos de aplicação integral do Protocolo do Capital Natural em empresas de diferentes áreas geográficas e diferentes áreas setoriais, como a indústria automóvel, química, farmacêutica e também cosmética, distribuição, retalho e tratamento de águas, demonstrando assim a transversalidade do Protocolo (Natural Capital Coalition, n.d.). De acordo com o que as empresas reportaram, a aplicação do Protocolo permitiu-lhes, no geral, perceber a sua relação com o CN e resolver questões sociais, comerciais e com os *stakeholders*. É possível ver com maior detalhe, na Tabela 2.2, algumas das empresas que aplicaram o Protocolo, as razões que motivaram esta aplicação, qual foi a sua utilidade, resultados e também, quais serão os próximos passos a tomar. A motivação que levou estas empresas a aplicar o Protocolo foi muito diversa, sendo algumas das razões apontadas a melhoria e

otimização das tomadas de decisão, a melhoria dos negócios através dos resultados obtidos, a possibilidade de partilha da informação obtida com *stakeholders* e a quantificação dos benefícios, tanto ambientais, como sociais (Natural Capital Coalition, n.d.).

Tabela 2.2 – Casos de estudo da aplicação do Protocolo de Capital Natural de empresas internacionais (sublinhadas) e nacionais (a negrito), publicados em 2017 (Fundação Calouste Gulbenkian, n.d.; Natural Capital Coalition, n.d.).

Empresa	Área da empresa	Para quê?	Como foi útil?	Quais os resultados?	Próximos passos
<u>Dow Chemical</u>	Produtos Químicos (produção)	Pretendiam saber se seria possível valorar a água usando a análise NPV (<i>net present value</i>).	Permitiu ter em conta um processo de manufatura onde o uso de água seria muito diminuto.	Percebeu-se que era possível reduzir os consumos de água em cerca de 20%, realizando medidas de eficiência de uso da água.	Incorporar o CN em outros departamentos: desenvolvimento de negócios e bens imóveis.
Jerónimo Martins	Distribuição Alimentar e Retalho	Medir e valorar os impactos sociais do uso do PVC (<i>Polyvinyl chloride</i>).	Contribuiu para um conhecimento mais aprofundado sobre riscos, possíveis contaminações e regulamentações futuras.	Os impactos com maior custo social são os relacionados com as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) .	Integrar os resultados no processo de tomada de decisão em relação à substituição futura do PVC.
<u>Novartis</u>	Indústria Farmacêutica	Perceber os riscos e oportunidades em diferentes geografias e áreas operacionais. Pretendiam ainda quantificar os benefícios sociais e ambientais dos seus projetos florestais.	Valoraram impactos de operações diretas e de materiais utilizados pelos fornecedores. Utilizaram um modelo macroeconómico e ferramentas estatísticas. Permitiu estabelecer prioridades.	Confirmação de que as emissões de carbono e outros gases , tal como a água , eram os maiores problemas ambientais externos.	Realçar o valor dos benefícios dos ecossistemas, tais como espécies nativas, bacias hidrográficas, florestas, etc. e ligá-los aos impactos sociais.
Transtjejo	Transporte Fluvial	Medir e valorar os impactes negativos da poluição atmosférica .	Permitiu a identificação de benefícios para a empresa e para a sociedade.	Foram identificados os impactos das emissões de GEE e outros poluentes atmosféricos na sociedade e na empresa .	Melhorar o desempenho energético e reforçar a avaliação do impacto da empresa na sociedade.
<u>Yorkshire Water</u>	Distribuição e Tratamento de Águas	Entender melhor os impactos e os <i>trade-offs</i> para investimentos melhor informados .	Foram identificados os impactos para o clima, qualidade do ar, polinização, valores culturais/espirituais.	As problemáticas ambientais foram incluídas nas decisões devido à informação concreta conseguida, possibilitando a comunicação com os <i>stakeholders</i> .	Fazer o mesmo processo para toda a empresa.

Uma outra metodologia para valorar os SE é a “Avaliação Empresarial dos Serviços de Ecossistemas”, com o nome original “*The Corporate Ecosystem Services Review (ESR)*” (Hanson et al., 2012). Esta metodologia auxilia os gestores a desenvolverem estratégias de gestão de riscos e oportunidades decorrentes da dependência e impacto que as empresas causam nos ecossistemas. A ESR foi criada pelo *World Resources Institute*, em colaboração com o WBCSD e *Meridian Institute*, com o propósito de poder ser utilizada em setores diversos, desde as indústrias extrativas à exploração agrícola, passando pelo fabrico e pelo retalho.

As empresas, ao aplicarem esta metodologia, podem ter diversas vantagens (Hanson et al., 2012). Desde as vantagens diretas decorrentes de perceberem quais os riscos e oportunidades que resultam dos impactos e das dependências sobre os ecossistemas, até à antecipação de novos mercados e reforço de soluções de gestão ambiental já existentes. Esta metodologia pode ainda ajudar a melhorar a relação com *stakeholders* e demonstrar liderança em termos de sustentabilidade, resultando num melhoramento da imagem pública das empresas.

A maior parte das ferramentas existentes de gestão ambiental empresarial são adequadas apenas para questões tradicionais como a poluição e consumo de recursos naturais. Desta forma, existe a possibilidade de as empresas estarem desprevenidas ou mesmo a perder oportunidades de novas fontes de receita ou inovação, associadas à alteração dos ecossistemas (Hanson et al., 2012).

Os riscos que as empresas podem comportar da falta de incorporação do CN no seu modelo de gestão empresarial podem ser vários: o aumento dos custos de água doce, o risco de multas, taxas de utilização, perda de clientes e ainda, condições de crédito mais rigorosas, por exemplo. Por outro lado, dentro do leque de oportunidades que as empresas podem adquirir abrange-se, por exemplo, as seguintes: a possibilidade de incentivar o governo a desenvolver políticas para proteção ou recuperação de ecossistemas, diferenciação das empresas que fazem investimentos sustentáveis, lançamento de novos produtos e serviços que reduzam o impacto dos clientes nos ecossistemas, e oferta pelos bancos de condições de créditos mais favoráveis a empresas fornecedoras de produtos/ serviços eficientes no uso de recursos (Hanson et al., 2012).

Tal como o conceito de CN surgiu alinhado com a preocupação de tornar as questões ambientais, num assunto mais palpável para as empresas, surgiu também uma abordagem à economia que pretende ter em conta os recursos renováveis, o conhecimento da biologia e a produção de bioenergia, como focos principais, tendo em conta a sua sustentabilidade (McCormick and Kautto, 2013). A bioeconomia surge, assim, na perspetiva de levar as questões ambientais, não só às empresas como no caso do CN, mas em todo o espectro da economia.

2.3. Bioeconomia

A bioeconomia entrou na esfera da política europeia em meados dos anos 2000, apesar das suas ideias nucleares constarem de diversas agendas estratégicas da Comissão Europeia anteriores, como é exemplo o *White Paper*, em 1993, e a Agenda de Lisboa, em 2000 (McCormick and Kautto, 2013). Ideias, como a necessidade da existência de investimentos, baseados em conhecimento, e a importância do papel da biotecnologia na inovação e no crescimento. No caso da Agenda de Lisboa, um dos objetivos é que a Europa seja líder numa economia alicerçada no conhecimento, garantindo a competição e o crescimento económico (Meyer, 2017). Assim, durante o encontro da Agenda de Lisboa foi, pela primeira vez, utilizada a expressão “bioeconomia baseada no conhecimento” (*knowledge-based bioeconomy*) com a sigla inglesa KBBE, que pretendia dar ênfase à importância da investigação e conhecimento na criação de uma economia europeia mais sustentável. Apesar de ser uma ideia fulcral da bioeconomia, esta área também tem vindo a ser referida, como uma economia baseada na biologia (*bio-based economy*) (McCormick and Kautto, 2013). Por falta de entendimento para uma definição consensual, as diferentes entidades têm-na encarado de diferentes formas.

Para a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), a bioeconomia pode ser entendida como um cenário onde a biotecnologia contribui consideravelmente para a atividade económica (OCDE, 2009). A Comissão Europeia, vai mais longe, e define a bioeconomia como “a produção de recursos biológicos renováveis e a conversão destes recursos e resíduos em produtos de valor acrescentado” (European Commission, 2012, p. 9). O *Standing Committee on Agricultural Research* (SCAR), comité constituído para aconselhar a Comissão e os Estados-Membros, na coordenação da investigação relacionada com a agricultura, define a bioeconomia também como a produção de recursos renováveis, mas acrescenta o termo bioenergia. A associação de bioeconomia à bioenergia é muito comum noutras definições utilizadas e muitas vezes, a produção de energia é o ponto central da definição. É, comumente, defendido que é necessária uma transição de energia, das fontes

fósseis não renováveis para as fontes renováveis, sendo a biomassa, apontada como o recurso mais essencial para essa transição (Priefer et al., 2017). Diversos autores defendem que a produção de energia, a partir da biomassa pode ser sustentável, diminuindo a quantidade de GEE comparativamente aos combustíveis fósseis, e possibilitando uma alteração significativa no sistema socioeconómico, na agricultura, na energia e na tecnologia (McCormick and Kautto, 2013). Outros autores partilham uma opinião alternativa caracterizada pela convicção que a quantidade de biomassa existente não irá permitir uma substituição dos combustíveis fósseis, sem pôr em causa a produção e segurança alimentar (Priefer et al., 2017). Existem, portanto, perspetivas diferentes sobre o correto uso da biomassa. Muitas vezes é referido o uso em cascata, ou seja, o uso sequenciado de acordo com o valor da biomassa para a sociedade, o que normalmente significa o maior valor económico, iniciando-se pela alternativa economicamente mais favorável e terminando na menos favorável. A queima e a consequente produção de energia são considerados como alternativas menos favoráveis (Meyer, 2017; Priefer et al., 2017).

Existem, ainda, outras definições mais abrangentes como a definição dada pelo Governo Alemão, que entende que a bioeconomia é “uma transição inclusiva da sociedade que envolve diversas indústrias, desde a agricultura, pesca, silvicultura, têxteis, à indústria farmacêutica e química, e também o setor da energia” (Fund et al., 2015, p. 7) ou a definição proposta por Socaciu (2014) que considera a bioeconomia como “uma visão para a sociedade do futuro, que irá provocar uma menor dependência dos recursos fósseis”.

De acordo com Socaciu, (2014) a bioeconomia pode ser dividida em quatro pilares: (1) produção alimentar e o seu processamento, (2) alimentos de valor acrescentado e produtos medicinais, (3) produtos agroambientais e serviços e (4) energia e bioprocessamento. O primeiro pilar inclui setores como a pesca, a aquacultura e a pecuária, enquanto que o segundo pilar inclui o setor da saúde e produtos farmacêuticos. O terceiro pilar inclui setores como a agricultura, a silvicultura e setores da indústria papelreira, e por fim, no quarto pilar estão incluídos setores como a biotecnologia, as tecnologias de informação e comunicação e a nanotecnologia. Todos estes setores apresentam um potencial de inovação elevado, sendo mesmo apontados como os setores capazes de manter a competitividade da Europa a nível económico, e ao mesmo tempo contribuir para a sustentabilidade do crescimento económico (Sodano, 2013). Atualmente, a bioeconomia dá emprego a mais de 22 milhões de pessoas, o que representa cerca de 8,2% dos trabalhadores da União Europeia e tem um volume de negócios anual na ordem dos 2,3 triliões de euros anuais (European Commission, 2018; Socaciu, 2014). Estes números permitem destacar a importância da bioeconomia na sociedade europeia e salientam a importância de encontrar oportunidades para melhor integrar atividades de outros setores e expandir o número de produtos relacionados com a bioeconomia (McCormick and Kautto, 2013).

Em 2011, a Comissão Europeia conduziu uma consulta pública sobre a bioeconomia na Europa, que recebeu cerca de 200 submissões tanto de organizações, como em nome individual de alguns Estados Membros. A maioria das submissões demonstrou otimismo, em relação à bioeconomia, com mais de 60% a afirmar que os potenciais benefícios da bioeconomia podem ser atingidos já em 2020 ou 2030 (McCormick and Kautto, 2013). Alguns dos sucessos apontados nas submissões foram o facto de já existirem vários casos da aplicação da bioeconomia na Europa. São, exemplo disto, o setor das florestas, pela gestão sustentável de floresta e a produção de uma variedade de produtos e serviços sustentáveis, o setor do processamento de alimentos, pela eficiência do uso da água e a prática de medidas para a redução do impacto da produção de alimentos, e por fim, o setor dos bioplásticos, pelo uso crescente de bioplásticos em aplicações duráveis como carros, produtos cosméticos, telemóveis, etc. (European Commission and Directorate-General for Research and Innovation, 2011). Por outro lado, algumas das submissões apontaram alguns riscos associados à bioeconomia, incluindo a potencialidade de sobreexploração dos recursos naturais e de impactos na segurança alimentar, caso a exploração de biomassa não seja feita de forma sustentável. Nesta consulta, foi ainda demonstrada uma preocupação em relação a obstáculos que podem vir a travar o desenvolvimento da bioeconomia na Europa, particularmente em relação aos Estados Unidos e à Ásia, incluindo a eficácia da investigação existente

e das opções de inovação, o acesso insuficiente a financiamento e a coordenação política limitada (McCormick and Kautto, 2013).

O crescente interesse na bioeconomia tem duas causas primordiais: as alterações climáticas e a finitude dos combustíveis fósseis, que conduz a um acréscimo no valor de aquisição (Packalen and Lier, 2016; Priefer et al., 2017). Também, são apontadas razões éticas, económicas, sociais e ambientais para o aumento do interesse por esta área (European Bioeconomy Panel and SCAR, 2014).

Considerando o carácter transversal da bioeconomia, esta apresenta um grande potencial para criar novos mercados, através da utilização de recursos de forma sustentável, da criação de novos produtos de valor acrescentado, gerando novos postos de trabalho, tanto em zonas rurais como urbanas (European Bioeconomy Panel and SCAR, 2014; Laino, 2013). No entanto, nem todos partilham a opinião que a bioeconomia contribuirá para um futuro mais sustentável. Alguns especialistas chegam a admitir que os impactos positivos podem ser possíveis, mas que os impactos adversos irão prevalecer, como a perda de biodiversidade, escassez de água e fósforo, a conversão de florestas em culturas agrícolas e o aumento das monoculturas. A maioria dos autores acredita que só será possível uma bioeconomia sustentável, se certas condições prévias forem cumpridas (Priefer et al., 2017). É, assim, necessária a continuação do uso de ferramentas como a Avaliação do Ciclo de Vida, de modo a contribuir para essa realidade (de Besi and McCormick, 2015).

De forma a incentivar o estabelecimento da bioeconomia, são necessárias várias medidas. Por exemplo, na área da educação é necessário que as universidades promovam a aquisição de capacidades setoriais específicas nos jovens, mas também é necessário que forneçam conhecimento interdisciplinar (McCormick and Kautto, 2013). Uma melhor comunicação entre *stakeholders* poderá facilitar bastante o processo de aquisição de capacidades setoriais, tal como a colaboração inter-regional (Socaciu, 2014). A nível político, a construção de centros regionais focados na criação de novas cadeias de valor e a adoção de metas específicas para classificar os produtos mais sustentáveis, permitindo aos Estados Membros conceder incentivos fiscais, são exemplos de medidas que irão culminar numa melhor implementação da bioeconomia (European Bioeconomy Panel and SCAR, 2014).

Visto a bioeconomia ser um tópico algo abrangente, existem diferentes abordagens que se podem levar a cabo, resultando em diferentes estratégias de ação e diferentes prioridades. De acordo com Priefer et al. (2017) existem duas abordagens díspares para modelar a expressão da bioeconomia: uma abordagem maioritariamente tecnológica e uma abordagem socioecológica. A primeira abordagem, também referida por “visão centrada na biotecnologia” (Meyer, 2017) é feita com base nos avanços das ciências da vida e auxílio da biotecnologia, permitindo o avanço tecnológico em diversos setores. Nesta abordagem, é pressuposta uma colaboração entre a ciência, a política e a indústria, a promoção de cooperação internacional, o estabelecimento de cadeias de valor globais e a atribuição de patentes. É previsto, assim, que estas medidas permitam o desenvolvimento de uma bioeconomia competitiva e que contribuam para o crescimento económico e criação de emprego. Em relação à segunda abordagem, a socioecológica, apresenta como questão central a sustentabilidade. Esta abordagem implica um afastamento da agricultura intensiva convencional e uma transição para uma agricultura adaptada a cada local, em que o conhecimento adquirido quer de investigação científica quer o trabalho prático de agricultores desempenham um papel igualmente importante (Priefer et al., 2017). Uma das grandes diferenças destas duas abordagens é o facto de esta última se focar claramente numa abordagem regional, ao invés de uma abordagem global. Foca-se em soluções específicas para cada local, baseadas em redes flexíveis e regionais de alimentos e energia renovável. A abordagem que tem vindo a ser mais recorrente tem sido a abordagem tecnológica da bioeconomia (Priefer et al., 2017), no entanto, admite-se que poderão ser originadas mais abordagens, à medida que a bioeconomia é cada vez mais colocada na esfera económica (McCormick and Kautto, 2013).

Em fevereiro de 2012, a Comissão Europeia adotou a Estratégia “Inovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe” (European Commission, 2012). Este documento pretendeu focar os diferentes esforços dos países da União Europeia, na direção da bioeconomia. Foi dada extrema

importância ao papel da bioeconomia no desenvolvimento de uma Europa mais inovadora, eficiente na utilização dos recursos e competitiva, que concilie a segurança alimentar com a utilização sustentável dos recursos renováveis para fins industriais, garantindo, simultaneamente, a proteção do ambiente (European Commission, 2012). Para isto acontecer, os três pilares chave apontados foram: o investimento na investigação, inovação e nas competências; o reforço da interação política e compromisso de todas as partes interessadas e ainda, o desenvolvimento de mercados competitivos nos setores da bioeconomia. Também, ações concretas foram estabelecidas para cada pilar, como é exemplo a criação de um comité de bioeconomia que possibilite a colaboração intersetorial e a coerência política (de Besi and McCormick, 2015).

Nesta estratégia constam os desafios que a Europa vai enfrentar com a aplicação da mesma, uma parte dos quais estão relacionados com a existência atual de uma exploração insustentável dos recursos naturais, que tem resultado em alterações consideráveis no clima e perdas contínuas de biodiversidade, ameaçando o equilíbrio dos ecossistemas europeus. Esta situação poderá agravar-se devido às previsões que apontam para um aumento de população na ordem dos 30% num período de 40 anos, o que significa um aumento para 9 mil milhões de habitantes para o ano de 2050 (European Commission, 2012).

No sentido de combater os cenários mais negativos, vários países começaram a estruturar as suas próprias estratégias de bioeconomia, estabelecendo as suas prioridades, consoante as características mais relevantes do país (Priefer et al., 2017). A Alemanha foi pioneira no desenvolvimento da sua estratégia (Staffas et al., 2013). Já em 2009, formou-se o Conselho de Bioeconomia, organizado pelo Ministério Federal de Educação e Investigação e pelo Ministério da Alimentação e Agricultura. Passados 5 anos, em 2014, a “Estratégia Política Nacional da Bioeconomia” foi adotada pelo governo federal. Este documento distingue-se da primeira estratégia, datada do ano de 2011, por ser construída com base em diversos pilares, cobrindo diferentes setores. Os tópicos principais são o uso de energia renovável, com o objetivo do país se tornar energeticamente autossustentável, o assegurar uma produção agrícola sustentável e o desenvolvimento das carreiras na área da bioenergia (Staffas et al., 2013). Esta estratégia inclui também medidas concretas, em relação ao comportamento do consumidor, ao fornecer informação sobre consumo sustentável e desperdício alimentar (de Besi and McCormick, 2015).

Outras estratégias foram definidas, no início da segunda década do século XXI, por diferentes países na Europa, como a Holanda, a Suécia, a Finlândia, a Itália e a Espanha. A Holanda aborda principalmente os setores químico e energético, focando-se em assegurar a disponibilidade de biomassa para estes setores. A Suécia sublinha a importância de comunicar os benefícios da bioeconomia à população, como forma de alterar o comportamento da mesma em relação aos produtos com origem em combustíveis fósseis, dando preferência aos produtos mais sustentáveis (de Besi and McCormick, 2015). A Finlândia, por sua vez, pretende atingir uma sociedade de baixo carbono, com grande eficiência no uso dos recursos, apoiada na exploração inteligente da biomassa e nos produtos e serviços de valor acrescentado (Finnish Ministry of Employment and the Economy, 2014). No caso da Itália e da Espanha, as estratégias de bioeconomia são bem mais recentes, datando ambas de 2016. A Itália aposta na indústria química, do papel, biotecnologia e energia como elementos fulcrais para o desenvolvimento sustentável, dando ênfase à conversão de recursos e aproveitamento dos resíduos na produção de produtos de valor acrescentado (Italian Presidency of Council of Ministers, 2016). A Espanha incorpora também áreas semelhantes às da estratégia italiana e presta especial atenção à agricultura, pesca e aquacultura. Estas duas últimas estratégias assemelham-se bastante no foco que atribuem à sustentabilidade no uso da biomassa, ao contrário dos países do Norte, anteriormente referidos. Os países do Norte da Europa, por diversos fatores, como a reduzida diversidade de habitats e elevada disponibilidade de água, não têm esta preocupação acrescida, que para os países do Sul é crucial. No Sul da Europa, as condições de produção de biomassa são bastante diferentes e limitadas, sendo que a sua maximização apresenta risco de conflito em relação à produção de outros produtos e serviços. A grande diversidade de habitats existente no Sul tem como consequência imediata a produção de diversos

tipos de biomassa, que implica ter uma estratégia local para adquirir mais benefícios sociais, económicos e ambientais da sua produção (Martinez de Arano et al., 2018). Espanha refere mesmo na sua estratégia que o uso da biomassa será feito de acordo com as limitações da disponibilidade de água e a necessidade de gestão sustentável. Também são referidas formas não-convencionais de produção de biomassa, como o uso de algas (Ministerio de Economía y Competitividad, 2016). Em comum, as estratégias de Espanha e Itália relacionam a importância da sustentabilidade com a diversidade dos recursos marinhos e das zonas rurais. Em suma, na sua generalidade, as diferentes estratégias focam-se nas mesmas áreas prioritárias para o desenvolvimento da bioeconomia, como a investigação, inovação, biotecnologia, a colaboração com a indústria e instituições de investigação, o uso da bioenergia, a utilização dos resíduos e o desenvolvimento de bioatividades (de Besi and McCormick, 2015).

Em Portugal, calcula-se que atualmente a bioeconomia corresponda a 40 mil milhões de euros e empregue 625 000 pessoas (European Commission, n.d.). Apesar dos números, não existe uma estratégia especializada na bioeconomia, existindo, no entanto, outras estratégias onde o tema é abordado, numas de forma mais concreta, noutras menos. A Estratégia Nacional para o Mar 2013-2020 é bastante focada na bioeconomia azul com uma forte componente tecnológica, ou seja, foca-se na biotecnologia marinha e na potencialidade da utilização de compostos marinhos em bioprodutos com aplicações em diversos setores (Comissão Interministerial para os Assuntos do Mar, 2014). Na Estratégia de Investigação e Inovação para uma Especialização Inteligente, o termo de bioeconomia aparece referido uma vez no documento, associado ao eixo estratégico da Floresta, onde é referida a potencialidade de inovação na área da valorização dos SE prestados pelas florestas (Ministério da Economia E Ministério da Educação e Ciência, 2014). A Estratégia do Ministério da Agricultura e do Mar, para a Investigação e Inovação Agroalimentar e Florestal no período 2014 – 2020, apesar de não referir o termo de bioeconomia, aborda vários tópicos diretamente relacionados com esta. Assuntos como a valorização dos ecossistemas, a biotecnologia aplicada aos recursos genéticos nacionais, a inovação nos produtos florestais e derivados, o desenvolvimento de modelos e estratégias de defesa da floresta contra os incêndios, são apenas alguns exemplos (Ministério da Agricultura e do Mar, 2014). Em 2015, foi lançado o Compromisso para o Crescimento Verde, uma agenda para a sustentabilidade ambiental de longo prazo, onde são incorporadas diversas abordagens à bioeconomia, e ainda, apresentadas metas para todos os setores, incluindo a construção, agricultura, silvicultura e resíduos (Ministério do Ambiente Ordenamento do Território e Energia, 2015). No ano de 2017, foi lançado o Plano Nacional para a Promoção das Biorrefinarias, que visa a valorização de diversas fontes de energias renováveis, através da utilização sustentável de biomassa. É referido que a bioenergia é considerada uma prioridade do plano e, são referidos os setores que têm uma maior potencialidade no uso sustentável da biomassa, sendo eles o setor dos transportes e da mobilidade elétrica (Girio et al., 2017). Por último, o Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal: 2017-2020, é o documento mais recente comparativamente com os anteriores, sendo aquele que se encontra mais alinhado com os princípios da bioeconomia. É referido que a “Ação 6. Regenerar recursos: água e nutrientes” tem a capacidade de contribuir para atingir os objetivos estabelecidos na Estratégia Europeia de Bioeconomia, ficando enumerados diversos setores onde serão propostas medidas para a consolidação da abordagem nacional à bioeconomia (como a agricultura, silvicultura, pecuária, indústria do mar, indústria química, etc.). Outra medida que se encontra completamente alinhada com a bioeconomia, é a promoção de biotecnologias para a extração e reutilização de nutrientes e compostos, onde é privilegiada a utilização de resíduos e materiais de valor acrescentado, por exemplo: biorrefinação de efluentes industriais/domésticos para a extração de fósforo ou azoto para a produção de composto (República Portuguesa, 2017).

Para autores, como Meyer (2017), as estratégias de bioeconomia já atingiram uma parte do sucesso, visto que já permitiram sensibilizar a população para este tema, possibilitaram a mobilização de fundos e o fortalecimento da investigação e inovação nesta temática. Para além das estratégias

nacionais e internacionais, também existem algumas estratégias a nível regional, como é o caso dos estados Renânia do Norte-Vestefália (*Nordrhein-Westfalen*) e Bade-Vurtemberg (*Baden-Württemberg*) da Alemanha. A primeira focou-se no setor farmacêutico devido à forte presença desta indústria na região, enquanto que a segunda foi desenvolvida por um grupo de cientistas em parceria com diversas indústrias. Estes estados decidiram fazer uma estratégia focada nas potencialidades da sua região, complementando a estratégia nacional. A alteração de uma escala nacional para uma escala regional traz grandes vantagens. Se as matérias-primas são processadas localmente, o valor acrescentado do produto mantém-se na região, os custos de transporte são minimizados e novos postos de trabalho podem ser criados (Priefer et al., 2017).

Apesar de já existirem várias estratégias nacionais dos países da União Europeia para a bioeconomia, isto não significa que seja a estratégia europeia a incentivá-lo. Aliás, o documento recebeu fortes críticas por parte de diversos *stakeholders*. Na *Bioeconomy Stakeholder Conference*, em 2016, onde se encontravam representantes de grandes e pequenas empresas, organizações não-governamentais, associações nacionais e regionais de 30 países da Europa, foi construído um documento que critica a falta de estratégia política europeia na abordagem do desenvolvimento da bioeconomia e incentiva que a Europa tome iniciativa e invista mais neste tema, através de uma estratégia de alto nível e duma comissão dedicada que assegure sinergias em diferentes setores (Bioeconomy Stakeholder Conference, 2016). Os autores deste documento também, pretendem que a bioeconomia seja introduzida nas discussões correntes sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), a nível nacional e internacional. Consideram que na estratégia europeia deveria ser dada maior importância à educação e ao desenvolvimento de capacidades dos jovens, de forma a incentivar a transferência de conhecimento e desenvolvimento de capacidades transdisciplinares. Estas capacidades são necessárias para criar novos modelos de negócio e atingir as metas de sustentabilidade. Para além das críticas, os autores também apresentam sugestões de temas importantes a incorporar na estratégia, como o potencial das áreas marinhas, a produção marinha e a sua contribuição para a produção de biomassa. Os *stakeholders* declaram ainda que irão trabalhar em conjunto para desenvolver ferramentas que auxiliem a perceber como a bioeconomia se poderá desenvolver e ter impactos positivos na sociedade europeia (Fundação Calouste Gulbenkian, n.d.).

É evidente que os SE e o CN têm vindo a ser cada vez mais estudados e as empresas têm cada vez mais a noção da sua relação impacto-dependência em relação ao CN. Isto tem conduzido à aplicação de diversos métodos de inventariação do CN, permitindo uma melhor gestão e reduzindo consequências graves para o ambiente. Da mesma forma, o conceito da bioeconomia, surge como uma abordagem económica que prioriza os recursos renováveis e pretende um maior foco nos produtos *bio-based*. Na Europa, têm surgido diversas estratégias direcionadas para o tema, mas tal ainda não aconteceu em Portugal. Neste contexto, será que as empresas portuguesas estão cientes dos seus impactos e dependências? Será que conhecem os princípios da bioeconomia e os aplicam nas suas atividades?

3. Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável (BCSD)

O Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável (BCSD)⁴ é uma associação empresarial sem fins lucrativos e de utilidade pública, que representa empresas que têm um compromisso ativo para com a sustentabilidade. De forma a estimular o desenvolvimento sustentável, são criados projetos entre várias empresas, normalmente através da formação de grupos de trabalho, de modo a inspirar novos modelos de negócio sustentáveis, inovadores, responsáveis e inclusivos.

⁴ Website do BCSD - www.bcsdportugal.org

Fundado em 2001, o BCSD integra a rede global do WBCSD⁵, sendo esta umas das organizações mais credíveis a trabalhar na área do desenvolvimento sustentável. Esta temática é associada cada vez mais, na visão do BCSD, à qualidade de vida e ao bem-estar das populações e envolve não só as componentes económica, ambiental e social, mas também aspetos territoriais, culturais e políticos.

O BCSD era, em janeiro de 2019, composto por 89 membros, entre os quais algumas das maiores empresas portuguesas de diversos setores, e integrava já a maioria das empresas do índice bolsista PSI-20 (*Portuguese Stock Index*). As empresas do BCSD representam um volume de vendas não financeiras de 38% do PIB nacional, o que se traduz em mais de 65 mil milhões de euros de volume de negócios.

A visão do BCSD, para o ano de 2030, é que Portugal será um país europeu de referência nas soluções empresariais que promovem uma economia de baixo carbono e que valorizam os SE, resultando assim numa contribuição para o bem-estar da população. O BCSD pretende tornar-se numa alavanca da economia verde, fomentando a transição para uma economia de baixo carbono que valorize os ecossistemas e o gere bem-estar na sociedade. Para isto acontecer, apresenta como um dos seus objetivos estratégicos o desenvolvimento e a promoção de projetos que estimulem o desenvolvimento sustentável e a competitividade do tecido empresarial.

Em abril de 2017, o BCSD criou um grupo de trabalho dedicado à bioeconomia, que tem como principal objetivo acompanhar a agenda europeia e dar os primeiros passos para incorporar este tema na estratégia nacional (BCSD, 2017). Este grupo de trabalho, inclui empresas de diversos setores desde o setor agroalimentar ao retalho, passando pela produção florestal, gestão de resíduos e setor têxtil. Designadamente, integram e participam ativamente no grupo de trabalho de bioeconomia do BCSD empresas como: Cortadoria Nacional de Pêlo, S.A., EDIA - Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, S.A., EDP - Energias de Portugal, SA, EY Portugal, Jerónimo Martins, S.G.P.S., S.A., LIPOR - Serviço Intermunicipalizado De Gestão De Resíduos Do Grande Porto e The Navigator Company.

4. Metodologia

4.1. Seleção das empresas para estudo

As empresas objeto deste estudo foram pré-selecionadas entre as empresas associadas do BCSD tendo em conta a sua atividade. Para isto, recorreu-se ao Sistema de Informação da Classificação Portuguesa de Atividade Económica (SICAE)⁶. Neste portal, é possível aceder à informação atualizada sobre o código de Classificação das Atividades Económicas (CAE) das empresas, servindo como uma classificação oficial e objetiva. Consultando depois o documento do Instituto Nacional de Estatística (2007), a cada código foi atribuído a sua Divisão, Subdivisão e Designação correspondentes.

Uma vez que para este estudo importa selecionar empresas que dependem ou impactam diretamente os ecossistemas, e por consequente os serviços dos mesmos, as Divisões selecionadas para análise foram: “Agricultura, Produção animal, Caça, Floresta e Pesca”; “Indústrias Extrativas”; “Indústrias Transformadoras”; “Eletricidade, Gás, Vapor, Água Quente e Fria e Ar Frio”; “Captação, Tratamento e Distribuição de Água; Saneamento; Gestão de Resíduos e Despoluição”; “Construção”; “Comércio por grosso e a Retalho”; “Transportes e Armazenagem” e “Alojamento, Restauração e similares”. Adicionalmente, foi ainda considerada a Sociedade Ponto Verde, que integra a divisão “Atividades Administrativas e dos serviços de apoio”, mas, que dada a sua atividade, foi considerado importante integrar neste estudo. No total, foram selecionadas 46 empresas para análise, de entre os 89 associados do BCSD.

⁵ Website do WBCSD - www.wbcd.org

⁶ Sistema de Informação da Classificação Portuguesa de Atividade Económica (SICAE) - <http://www.sicae.pt/Consulta.aspx>

Posteriormente à análise por divisões, que é a categoria mais abrangente da atividade económica, as empresas foram agrupadas consoante o CN que impactam ou dependem. Assim, originaram-se 14 grupos (Anexo I), cada um com uma atividade comercial principal, informação recolhida no SICAE e, consequentemente, impactos/ dependências no CN semelhantes dentro do próprio grupo.

4.2. Análise dos SE e CN

A análise dos SE e CN desenvolveu-se em três fases. A primeira fase envolveu uma pesquisa bibliográfica que permitiu compreender quais os impactos e dependências dos setores de atividade previamente definidos, e consequentemente, quais os riscos e oportunidades que lhes estão associados. Seguidamente, na segunda fase, procedeu-se à realização de inquéritos às 46 empresas selecionadas, de forma a compreender a sua visão sobre os seguintes temas: Introdução ao Capital Natural, Serviços de Ecossistemas e Valoração; Papel das empresas no Capital Natural; e Riscos e Oportunidades que advêm da sua forma de gestão. A terceira e última fase, envolveu a realização de um segundo inquérito, às mesmas empresas, com o objetivo de recolher informação sobre casos de estudo concretos na temática da bioeconomia, que estivessem a ocorrer ou já tivessem desenvolvidos.

Parte da abordagem utilizada teve por base o Protocolo de Capital Natural, uma iniciativa da Natural Capital Coalition (2016), que pretende produzir informação credível que auxilie gestores de negócios a tomar decisões informadas. Este Protocolo apresenta uma forma padronizada para identificar, medir e avaliar os impactos e dependências do CN, resultando na valoração do capital que cada empresa depende/ afeta. É composto por 4 grandes fases, nomeadamente “*Frame*”, “*Scope*”, “*Measure and Value*” e “*Apply*”, que por sua vez se subdividem em diversos passos. Neste trabalho foi abordada a fase “*Scope*”. Nesta fase, é definida qual a avaliação de impactos e dependências a efetuar: impactos no negócio, impactos na sociedade, dependências do negócio, todas as anteriores ou apenas algumas das opções. Posteriormente, é realizada a determinação dos impactos e das dependências de cada atividade comercial, sendo para isto necessário saber em que consistem concretamente as atividades das empresas. A partir das mesmas é possível determinar quais os *inputs* necessários do CN para as empresas laborarem e quais os *outputs* que voltam para os ecossistemas, que dá origem a uma lista de impactos e dependências para cada atividade comercial (Natural Capital Coalition, 2016).

Outra abordagem utilizada teve por base a ESR, uma metodologia desenvolvida para apoiar a construção de estratégias de gestão de riscos e oportunidades para as empresas, decorrentes das atividades empresariais nos ecossistemas. Esta metodologia está dividida em cinco fases, nomeadamente “Seleção do âmbito”, “Identificação dos SE prioritários”, “Análises das tendências dos SE prioritários”, “Identificação dos riscos e oportunidades” e “Desenvolvimento de estratégias”. Neste trabalho, foram abordadas as fases “Identificação dos SE prioritários”, “Análises das tendências dos SE prioritários” e “Identificação dos riscos e oportunidades”. Primeiramente, os SE foram avaliados consoante a dependência e impacto das atividades empresariais que foram identificados através da metodologia explicitada anteriormente, o Protocolo do Capital Natural, permitindo a identificação dos SE mais relevantes e, portanto, prioritários para as empresas. De seguida, foram analisadas as tendências dos SE, que se encontram descritas no MEA (2005), e através destas foi possível inferir os riscos e oportunidades relacionados com cada setor de atividade (Hanson et al., 2012).

Em seguida, detalham-se as metodologias subjacentes ao desenvolvimento das várias fases do estudo.

4.2.1. Identificação dos SE

Para a realização da identificação dos SE foi feita uma pesquisa bibliográfica, ao longo de todas as fases da dissertação, utilizando o motor de busca *Google Scholar*. Especificamente, na primeira fase, em que se pretendeu definir quais as principais dependências e impactos associados a cada setor de atividade reconhecidos atualmente pela comunidade científica, restringiu-se a pesquisa, a bibliografia publicada posteriormente ao ano 2000 (Pullin and Stewart, 2006). A pesquisa foi feita em inglês,

utilizando palavras-chave como “*impacts*”, “*effects*”, “*consequences*”, “*dependences*”, “*nature*”, “*environment*”, e também a designação do setor de atividade em questão, como por exemplo, “*agriculture*”, “*chemical industry*” e “*linear infrastructures*”.

O *screening* metodológico das publicações científicas encontradas foi feito primeiramente a partir do título, de seguida do resumo e por último, analisando todo o documento, para recolher a informação relevante nele contida (Pullin and Stewart, 2006). Esta abordagem metodológica teve como base a fase “*Scope*” do Protocolo do Capital Natural, que pretende identificar quais são os *inputs* (dependências) e os *outputs* (impactos) da atividade de uma dada empresa. No total, foram utilizados 728 artigos científicos para *screening* metodológico e selecionadas para análise subsequente 44 (Anexo II). Este número de artigos científicos selecionados é relativamente baixo em comparação com os artigos científicos encontrados, uma vez que o tema procurado era bastante específico e muito poucos estudos científicos abordam as dependências e impactos no meio ambiente, de forma direta. Por isso, foi necessário um esforço maior para encontrar artigos científicos sobre as consequências negativas as atividades empresariais tinham no meio ambiente.

Depois de ser recolhida a informação relevante de cada publicação, foi estabelecida uma correspondência entre os impactos e dependências associados a cada setor e os SE associados. Para o efeito, foi utilizada a classificação dos SE apresentada por Hanson et al. (2012), e que tem como base o MEA (2005) e o TEEB (2010). Foi escolhida esta classificação, por forma a simplificar as etapas seguintes de desenvolvimento do trabalho e evitar possíveis problemas de correspondência entre diferentes classificações. Seguidamente, para identificar os SE prioritários para cada setor, foi também utilizado o método descrito em Hanson et al., (2012). Sumariamente, este método assenta na aplicação de uma matriz com várias questões sobre os SE, relativas ao nível de dependência dos SE e o nível de impacto que o setor empresarial tem em cada SE, sendo que as respostas podem ser “Sim”, “Não” ou “+/- “. Estas questões foram respondidas tendo em conta o setor de atividade e a informação recolhida na pesquisa bibliográfica. Especificamente, foram considerados SE prioritários, aqueles que eram simultaneamente impactos e dependências do setor, e ainda, caso estivesse em risco o usufruto do SE por parte do setor, ou por parte de terceiros. Assim, construiu-se uma lista de SE prioritários a partir da qual foram inferidos os riscos e as oportunidades associados a cada setor de atividade.

4.2.2. Inquéritos

Os inquéritos são uma técnica eficaz para recolher informação num curto espaço de tempo (Vaz et al., 2009) e, como tal, foram o método utilizado no contacto com os representantes na associação das empresas previamente selecionadas.

4.2.2.1. Inquérito “Capital Natural e as Empresas”

O inquérito para perceber qual a relação das empresas com o CN e qual a sua perceção sobre o mesmo, foi elaborado de forma a ter perguntas simples e integrar alguns conceitos explícitos sobre CN e SE. O inquérito foi construído tendo em conta a estrutura do documento construído pela Natural Capital Coalition (2016), e incluiu 20 perguntas (Anexo III), 2 abertas, em que a resposta é livre, e 18 perguntas fechadas, em que se define uma lista pré-estabelecida de possíveis respostas (Ghiglione and Matalon, 1993). As perguntas encontram-se agrupadas nas seguintes secções:

- Introdução ao Capital Natural, Serviços de Ecossistemas e Valoração

Nesta secção, pretendeu-se perceber a importância dos diferentes tipos de ecossistemas nas atividades das empresas, bem como os seus serviços. Em particular, procurou-se compreender qual o nível de conhecimento referente a alguns conceitos como “Capital Natural” e “Serviços de Ecossistemas”, bem como quais são os SE que as empresas dependem ou impactam com a sua atividade, e ainda, a tendência desses SE e o nível de importância na atividade da empresa que lhes é atribuído. Assim, foi pedido aos inquiridos para classificarem a tendência de diversos SE, em “A aumentar em qualidade/quantidade”, “Estável” e “A diminuir em qualidade/ quantidade” e para classificarem a

importância dos diversos SE para a atividade da empresa através de um sistema de distribuição de um total de 50 moedas, significando que: quantas mais moedas eram atribuídas a um SE, maior a sua importância (Benson, 1994).

- Papel das empresas

Nesta secção, procurou-se identificar as ações que as empresas implementam em relação aos SE, designadamente quais são as ações postas em prática para promover a tendência positiva dos SE e quais as ações para reverter a sua tendência negativa. Esta informação é relevante, visto que a tendência dos SE afeta não só os impactos das atividades empresariais, como também afeta as suas dependências (Natural Capital Coalition, 2016).

- Riscos e Oportunidades

Nesta secção, pretendeu-se perceber quais são os fatores que as empresas percecionam como riscos para a sua atividade e quais os fatores que são vistos como oportunidades. Os riscos e oportunidades podem surgir relacionados com diversas áreas da atividade empresarial, e ser de âmbito operacional, legal, financeiro, reputacional, ou mesmo relacionados com o marketing e com os consumidores (Natural Capital Coalition, 2016).

- Caracterização da Empresa

Nesta última secção, pretendeu-se recolher informação para caracterização da empresa, ou seja, dados como o setor de atividade, o número de colaboradores, volume de negócios e a área geográfica das atividades empresariais.

O inquérito foi construído na plataforma *online* SurveyMonkey, e de forma a não ser necessário o seu preenchimento total de uma vez, permitindo aos representantes das empresas guardar as respostas e concluir o processo em várias fases (Vaz et al., 2009). Com esta medida, pretendeu-se garantir não só uma maior taxa de resposta, como também o aumento da qualidade da informação recolhida, visto poder ser necessário a troca de informação entre elementos da empresa ou mesmo, a pesquisa de dados pedidos no inquérito. Previamente às questões, o inquérito incluía um pequeno texto de enquadramento, onde eram explicados os objetivos, o âmbito das informações pedidas, nacional e em relação ao ano de 2017, e a estimativa de tempo necessário para o seu preenchimento.

O inquérito foi enviado aos representantes das empresas no BCSD num *e-mail*, em que constava um texto de enquadramento sobre o âmbito e objetivos do mesmo, acompanhado de um guia de apoio para o seu preenchimento (Anexo IV). O guia de preenchimento apresenta os objetivos do inquérito, explica como se estrutura o mesmo, explicita as questões colocadas, e clarifica ainda alguns conceitos e definições.

O inquérito foi enviado a dia 7 de março de 2018 e foi fechado a dia 1 de junho de 2018. Durante este período, foram feitos reenvios do *e-mail* inicial, bem como contactos telefónicos, abordando o tema e questionando a disponibilidade para preenchimento dentro da data proposta.

4.2.2.2. Inquérito “Casos de Estudo de Bioeconomia”

O inquérito para obter informação relativamente a casos de estudo de bioeconomia, ou seja, casos concretos desenvolvidos ou em desenvolvimento pelas empresas portuguesas onde é aplicada a bioeconomia, foi também desenvolvido com questões simples e concretas (Vaz et al., 2009). No entanto, este inquérito diferencia-se do anterior, uma vez que pretende recolher informação descritiva, quantitativa e qualitativa sobre projetos ou produtos desenvolvidos pelas empresas.

O inquérito integra dois grupos de perguntas, o primeiro relativo à empresa e ao projeto/atividade e o segundo ao Caso de Estudo. O primeiro grupo é composto por sete questões de resposta aberta curta, em que a resposta é livre, e uma pergunta de resposta fechada, em que se define uma lista pré-estabelecida de possíveis respostas (Ghiglione and Matalon, 1993). O segundo grupo, é composto por 11 questões de resposta livre e uma questão de resposta fechada, divididas por cinco subgrupos: Objeto do projeto/atividade, Enquadramento e objetivo do projeto, Desenvolvimento do projeto, Resultados e Lições aprendidas (Anexo V).

O inquérito foi desenvolvido recorrendo ao Microsoft Office Word, e foi enviado aos representantes das empresas no BCSD num *e-mail* a dia 26 de março de 2018, com data-limite de entrega a 22 de junho de 2018. No *e-mail* foi apresentada a definição de bioeconomia, bem como alguns exemplos de formas de bioeconomia, como é o caso de criação de produtos/ serviços com menor impacto no ambiente, utilização de subprodutos, práticas inovadoras de gestão dos ecossistemas e recursos naturais, descarbonização e diminuição do uso de energias não renováveis e promoção de SE culturais ou de regulação (European Commission, 2012).

4.3. Análise de dados

Em relação ao inquérito “Capital Natural e as Empresas”, foram obtidos um total de 25 inquéritos completos. Os dados foram transferidos da plataforma *online* SurveyMonkey para o programa Microsoft Office Excel. As respostas a cada questão foram quantificadas utilizando variáveis binárias e discretas e encontram-se descritas no Anexo VI.

Na análise do inquérito, foram consideradas apenas 17 perguntas das 20 efetuadas. As perguntas 1 e 7 foram excluídas porque as respostas eram homogêneas, sendo que mais de 75% respondia da mesma forma, não havendo variabilidade suficiente para realizar as análises estatísticas pretendidas, enquanto que as questões 7 e 10 não foram obtidas respostas suficientes para serem consideradas (< 25%). As restantes perguntas foram agrupadas consoante o seu tema e relação, obtendo-se 4 grupos sobre Conhecimento, Perceção, Classificação e Ação, e ainda, 1 grupo de questões para a Caracterização das Empresas. A distribuição das perguntas pelos vários grupos encontra-se na Tabela 4.1.

As empresas foram caracterizadas consoante o ramo de atividade, a zona de atuação e o volume de negócios. Na Caracterização das Empresas foram definidas 9 categorias para o ramo de atividade das empresas: Agroalimentar, Extração e Transformação, Fabricação de Equipamentos Elétricos, Floresta, Indústria Química, Produção de Energia, Produtos Petrolíferos, Transportes e Tratamento de Água e Resíduos. Em relação à zona de atividade das empresas foram tidas em consideração 4 zonas diferentes: Norte, Centro, Sul e Ilhas. O volume de negócios foi categorizado como: Não aplicável; <500.000; 500.000 a 2 milhões; 2 a 10 milhões; 10 a 50 milhões e >50 milhões €. Por fim, no que diz respeito ao número de colaboradores, as categorias definidas foram: 1-9; 10-49, 50-249 e >250.

O Conhecimento do CN e SE foi analisado através de 3 questões, relativas ao conceito de SE (Questão N°4), à utilização do mesmo nos meios da empresa (Questão N°5) e ainda, o tipo de informação que a empresa recolhe (Questão N°9).

A Perceção das empresas foi analisada tendo em conta dois subgrupos de questões: Perceção relativa aos Ecossistemas e Serviços e a Perceção relativa aos Riscos e Oportunidades. O primeiro subgrupo, composto por três questões, analisa a importância do CN (Questão N°2) e de vários ecossistemas (Questão N°3) e ainda, quais são os SE dos quais a empresa depende (Questão N°6). No segundo subgrupo são analisados os riscos (Questão N°15) e as oportunidades (Questão N°16) reconhecidas pelas empresas em relação aos SE.

A Classificação da Importância dos SE foi analisada apenas através da Questão N°8, onde as empresas distribuíram 50 pontos pelos SE, consoante a importância que atribuem aos mesmos.

A Ação foi analisada com base em dois subgrupos de questões. O primeiro, Serviços de Ecossistema, analisa para que serviços são realizadas ações quer para promover a tendência positiva (Questão N°11) quer para inverter a tendência negativa dos SE (Questão N°12). O segundo subgrupo, Tipo de Ações, incide sobre a tipologia de ações que são desenvolvidas pelas empresas relativamente à promoção da tendência positiva e inversão da tendência negativa (Questão N°12 e 14).

Numa primeira etapa, foi feita uma análise descritiva das respostas a cada pergunta dos inquéritos. Posteriormente, utilizou-se um método de ordenação, para análise simultânea das múltiplas respostas de cada empresa. Especificamente, utilizou-se a Análise em Componentes Principais (ACP), que permite representar as componentes mais estruturantes das variâncias das respostas (Wold et al., 1987) e simplificar a complexidade de dados de alta dimensão, mantendo as suas tendências e padrões (Lever et

al., 2017). Nas ACPs foram apenas consideradas perguntas com uma taxa de resposta global superior a 25%, e variáveis com taxa de resposta superior a 10%. Para a interpretação dos eixos de ordenação foram consideradas as variáveis com *loadings* iguais ou superiores a 0,5 em módulo. A análise dos dados foi feita no programa *Statistica*.

Tabela 4.1 – Perguntas analisadas do inquérito “Capital Natural e as Empresas”

Grupo		Nº	Questão
Caracterização da empresa		17	Identifique o ramo de atividade da empresa/organização a que pertence
		18	Em Portugal, quais as zonas do país onde decorrem as atividades da empresa?
		19	Indicadores Económicos - Volume de negócios
		20	Número de colaboradores
Conhecimento do CN e SE		4	Conhecia o conceito de "Serviços de Ecossistema"?
		5	Este conceito é utilizado pela empresa nos seus meios externos ou internos (publicações, relatórios de contas/ sustentabilidade, site)?
		9	A empresa tem algum tipo de informação em relação aos seguintes serviços de ecossistemas?
Perceção das empresas	Ecossistemas e Serviços	2	Classifique a importância do capital natural para a sua empresa:
		3	Com base na seguinte lista de ecossistemas, indique todos os que são importantes para a atividade da sua empresa.
		6	Quais os serviços de ecossistema que são mais importantes para a sua empresa, ou seja, de que mais depende?
	Riscos e Oportunidades	15	Reconhece alguma destas opções como um risco associado aos serviços de ecossistema para a sua empresa?
		16	Reconhece alguma destas opções como uma oportunidade associada aos serviços de ecossistema para a sua empresa?
Classificação da Importância dos SE		8	Classifique a importância dos seguintes serviços de ecossistemas para a atividade da sua empresa/organização, distribuindo um total de 50 pontos.
Ação	Serviços de Ecossistemas	11	Indique para quais dos serviços de ecossistema são realizadas ações para promover/manter a tendência positiva dos mesmos.
		13	Indique para quais dos serviços de ecossistema são realizadas ações para inverter a tendência negativa dos mesmos.
	Tipos de ações	12	Que tipo de ações são feitas em concreto por parte da empresa para promover a tendência dos SE?
		14	Que tipo de ações são feitas em concreto por parte da empresa para inverter a tendência dos SE?

Em relação ao inquérito “Casos de Estudo de Bioeconomia”, não foram realizadas análises estatísticas, tendo a informação recolhida sido utilizada para descrever o caso de estudo. Especificamente, os dados recolhidos no questionário foram analisados e compilados numa ficha, com um formato definido e uniformizado, que permite e facilita a comparação entre casos de estudo. As fichas foram estruturadas nos seguintes campos: Dados iniciais da empresa e projeto/atividade, onde são pedidos dados objetivos e, Dados do caso de estudo, onde foram pedidas informações relativas ao objeto do projeto, enquadramento do mesmo, objetivo, desenvolvimento, resultados e lições aprendidas. Estas fichas foram delineadas para poderem vir a ser posteriormente integradas numa publicação do BCSD para divulgação do tema bioeconomia.

5. Resultados

5.1. Identificação dos SE dos setores empresariais

5.1.1. Impactos e Dependências por setor de atividade

A análise bibliográfica permitiu identificar os SE impactados pela atividade dos vários setores de atividade em análise, bem como os SE dos quais cada o setor depende (Tabela 5.1 a Tabela 5.8).

No setor Agroalimentar foram identificados como impactados três SE de Provisão, (Água doce, Recursos genéticos e Alimentos), cinco SE de Regulação, (Regulação do clima, Regulação do fluxo de água e Manutenção da qualidade do solo), e um SE cultural, (Recreação e ecoturismo). Por sua vez, nas dependências, foram identificados três SE de Provisão, (Água doce, Recursos genéticos e Alimentos); e apenas quatro SE de Regulação, (Regulação de pragas, Polinização, Manutenção da qualidade do solo e Regulação do fluxo de água) (Tabela 5.1).

Tabela 5.1 – Lista de Impactos e Dependências do setor Agroalimentar.

Setor Agroalimentar			
SE impactados	Tipo SE	Dependências SE	Tipo SE
Água doce	Provisão	Água doce	Provisão
Recursos genéticos	Provisão	Recursos genéticos	Provisão
Alimentos (peixes)	Provisão	Alimentos - culturas	Provisão
Regulação do clima (global e regional)	Regulação	Regulação de pragas	Regulação
Regulação água	Regulação	Polinização	Regulação
Regulação do fluxo de água e sazonalidade	Regulação	Manutenção da qualidade do solo	Regulação
Manutenção da qualidade do solo	Regulação	Regulação do fluxo de água e sazonalidade	Regulação
Mitigação de doenças	Regulação		
Recreação e ecoturismo	Culturais		

De acordo com: Power, (2010); Gordon et al. (2008); Zhang et al. (2007); Foley et al. (2005).

No setor Extração e Transformação, apenas foram identificados um total de cinco SE de Regulação como impactados, (Regulação do clima, a regulação da água e a Manutenção da qualidade do solo). Em relação aos SE que o setor depende foram identificados dois SE de Provisão, (Água doce e Matérias-primas) (Tabela 5.2).

Tabela 5.2 – Lista de Impactos e Dependências do setor Extração e Transformação

Setor Extração e Transformação			
SE impactados	Tipo SE	Dependências SE	Tipo SE
Regulação do clima (global)	Regulação	Água doce	Provisão
Manutenção da qualidade do ar	Regulação	Matérias-primas (solo, areias, Recursos marinhos)	Provisão
Regulação de água	Regulação		
Manutenção da qualidade do solo	Regulação		

De acordo com: Burchart-Korol, (2013); Abu-Allaban and Abu-Qdais, (2011); Chen et al. (2010); Kumar et al. (2008); Norgate et al. (2007).

No setor Florestal, foram identificados como impactados dois SE de Provisão, (Alimentos e Água doce), e, ainda três de Regulação, (Manutenção da qualidade do solo e Regulação da água). Em relação aos SE que o setor depende, foram identificados dois SE de Provisão e dois de Regulação, (respectivamente, Água doce e Matérias-primas e Regulação de pragas e Manutenção da qualidade do solo) (Tabela 5.3).

Tabela 5.3 – Lista de Impactos e Dependências do setor Florestal

Setor Florestal			
SE impactados	Tipo SE	Dependências SE	Tipo SE
Alimentos (peixes)	Provisão	Água doce	Provisão

Água doce	Provisão	Matérias-primas biológicas - madeira	Provisão
Regulação de água	Regulação	Regulação de pragas	Regulação
Manutenção da qualidade do solo	Regulação	Manutenção da qualidade do solo	Regulação
Regulação do clima (global)	Regulação		

De acordo com: Hewitt et al. (2006); Pokhrel and Viraraghavan, (2004); Stott and Mount, (2004); Harper et al. (2001); Thompson et al. (2001).

No setor da Indústria Química, foram identificados quatro SE de Regulação impactados (Regulação do clima, Manutenção da qualidade do ar e do solo e Regulação da água) e quatro SE de Provisão dos quais o setor depende (Água doce, Alimentos - cultivos e Matérias-primas como fibras, resinas e madeiras) (Tabela 5.4).

Tabela 5.4 – Lista de Impactos e Dependências do setor Indústria Química

Setor Indústria Química			
SE impactados	Tipo SE	Dependências SE	Tipo SE
Regulação do clima (global)	Regulação	Água doce	Provisão
Manutenção da qualidade do ar	Regulação	Alimentos - cultivos	Provisão
Regulação de água	Regulação	Matérias-primas biológicas (Fibras e resinas)	Provisão
Manutenção da qualidade do solo	Regulação	Matérias-primas biológicas (Madeira e outros produtos)	Provisão

De acordo com: Jiménez-González et al. (2012); Clark and Macquarrie, (2008); Jenck et al. (2004).

No setor das Infraestruturas Lineares, foram identificados como impactados um SE de Provisão, (Recursos genéticos), e três SE de Regulação (Manutenção da qualidade do solo, Regulação do fluxo de água e Regulação da água). No que diz respeito aos SE dos quais o setor depende, foram identificados um SE de Provisão, (Matérias primas, como a madeira), e um SE de Regulação, (Manutenção da qualidade do solo) (Tabela 5.5).

Tabela 5.5 – Lista de Impactos e Dependências do setor Infraestruturas Lineares

Setor Infraestruturas Lineares			
SE impactados	Tipo SE	Dependências SE	Tipo SE
Recursos genéticos	Provisão	Matérias-primas biológicas (Madeira e outros produtos)	Provisão
Manutenção da qualidade do solo	Regulação	Manutenção da qualidade do solo	Regulação
Regulação do fluxo de água e sazonalidade	Regulação		
Regulação de água	Regulação		

De acordo com: Benítez-López et al. (2010); Laurance et al. (2009); (Coffin, 2007).

No setor de Produção de Energia, foram identificados como impactados um SE de Provisão (Culturas agrícolas), quatro SE de Regulação, (Regulação do clima, da água e a Manutenção da qualidade do ar e do solo), e um SE Cultural (Recreação e ecoturismo). No que diz respeito aos SE dos quais o setor depende, foram identificados dois SE de Provisão (Água doce e Biomassa) e um SE de Regulação (Purificação da água e tratamento de resíduos) (Tabela 5.6).

Tabela 5.6 – Lista de Impactos e Dependências do setor Produção de Energia

Setor Produção de Energia			
SE impactados	Tipo SE	Dependências SE	Tipo SE

Culturas agrícolas	Provisão	Água doce	Provisão
Manutenção da qualidade do ar	Regulação	Biomassa	Provisão
Regulação do clima (global)	Regulação	Purificação de água e tratamento de resíduos	Regulação
Regulação da água	Regulação		
Manutenção da qualidade do solo	Regulação		
Recreação e ecoturismo	Culturais		

De acordo com: Macknick et al. (2012); Saidur et al. 2011; Turney and Fthenakis, (2011); Tsoutsos et al. (2005); Zhang et al. (2010).

No setor dos Produtos Petrolíferos, o SE de Provisão de Água foi identificado como o SE do qual o setor de atividade mais depende. Em relação aos SE impactados, foram identificados seis no total, dois de Provisão (Alimentos e Recursos genéticos) e quatro de Regulação (Regulação de água, do Clima, e Manutenção da qualidade do ar e do solo) (Tabela 5.7).

Tabela 5.7 – Lista de Impactos e Dependências do setor Produtos Petrolíferos

Setor Produtos Petrolíferos			
SE impactados	Tipo SE	Dependências SE	Tipo SE
Alimentos (peixes)	Provisão	Água	Provisão
Recursos genéticos	Provisão		
Regulação do clima (global)	Regulação		
Manutenção da qualidade do ar	Regulação		
Manutenção da qualidade do solo	Regulação		
Regulação da água	Regulação		

De acordo com: Ite et al. (2013); Adelana and Adeosun, (2011); Kharaka and Dorsey, (2005); O'Rourke and Connolly, (2003); Sandra and Zalba, (2003).

No setor do Tratamento de Água e Resíduos, foram identificados quatro SE de Regulação como impactados, (Manutenção da qualidade do ar e do solo e Regulação do clima e da água). Em relação aos SE que o setor depende, foram identificados dois, um de Provisão (Água doce) e outro de Regulação (Purificação de água e tratamento de resíduos) (Tabela 5.8).

Tabela 5.8 – Lista de Impactos e Dependências do setor Tratamento de Água e Resíduos

Setor Tratamento de Água e Resíduos			
SE impactados	Tipo SE	Dependências SE	Tipo SE
Manutenção da qualidade do ar	Regulação	Água doce	Provisão
Regulação do clima (global)	Regulação	Purificação de água e tratamento de resíduos	Regulação
Regulação água	Regulação		
Manutenção da qualidade do solo	Regulação		

De acordo com: Zaman, (2010); Batool and Chuadhry, (2009); Giusti, (2009); Björklund and Finnveden, (2005); Hamer, (2003).

5.1.2. SE prioritários por setor de atividade

Posteriormente a terem sido identificados os SE impactados e os SE dos quais cada setor de atividade depende, através da pesquisa bibliográfica, procedeu-se à identificação dos SE prioritários de cada setor, que podem ser consultados na Tabela 5.9.

No setor Agroalimentar, foram identificados seis SE prioritários, três de Provisão e três de Regulação, (respetivamente, Culturas agrícolas, Água doce e Recursos genéticos, e Manutenção da qualidade do solo, Polinização e Tratamento de resíduos).

No setor Extração e Transformação, foram identificados cinco SE prioritários, sendo que três são de Regulação (Manutenção da qualidade do solo e da qualidade do ar e o Tratamento de resíduos), enquanto que os restantes, são um SE de Provisão (Água doce) e o outro um SE Cultural (Recreação e ecoturismo).

No setor Florestal, foram identificados oito SE prioritários, sendo três de Provisão (Água doce, Madeira e Biomassa) e cinco de Regulação (Manutenção da qualidade do solo e do ar, Regulação do clima, Polinização e Tratamento de resíduos).

No setor Infraestruturas Lineares, foram identificados um total de cinco SE, dois de Regulação (Manutenção da qualidade do solo e Tratamento de resíduos), um de Provisão (Recursos genéticos) e outro SE Cultural (Recreação e ecoturismo).

No setor da Indústria Química, foram identificados três SE prioritários: o SE de Provisão (Água doce), e dois de Regulação, (Tratamento de resíduos e Manutenção da qualidade do solo).

No setor da Produção de Energia, foram identificados cinco SE prioritários: dois de Provisão (Água doce e Biomassa), dois de Regulação (Manutenção da qualidade do solo e Tratamento de resíduos) e um SE Cultural (Recreação e ecoturismo).

No setor dos Produtos Petrolíferos, foram identificados cinco SE prioritários, três de Provisão (Água doce, Recursos marinhos, Recursos genéticos) e dois de Regulação (Tratamento de resíduos e Manutenção da qualidade do solo).

No setor do Tratamento de Resíduos e Água, foram identificados seis SE prioritários, dois de cada tipo de SE – Provisão (Água doce e a Biomassa), Regulação (Manutenção da qualidade do solo e do ar) e Culturais (Recreação e ecoturismo e os Valores educacionais).

Tabela 5.9 – Lista de SE prioritários de cada setor de atividade: Agroalimentar, Extração e Transformação, Florestal, Infraestruturas Lineares, Indústria Química, Produção de Energia, Produtos Petrolíferos e Tratamento de Resíduos.

Setor	Agroalimentar		Setor	Extração e Transformação		
Tipo de SE	Provisão	Regulação	Tipo de SE	Provisão	Regulação	Cultural
SE	Culturas agrícolas	Manutenção da qualidade do solo	SE	Água doce	Manutenção da qualidade do solo	Recreação e ecoturismo
	Água doce	Polinização			Manutenção da qualidade do ar	
	Recursos genéticos	Tratamento de resíduos			Tratamento de resíduos	

Setor	Florestal	
Tipo de SE	Provisão	Regulação
SE	Água doce	Manutenção da qualidade do solo
		Manutenção da qualidade do ar
	Madeira	Clima
		Polinização
	Biomassa	Tratamento de resíduos

Setor	Infraestruturas Lineares		
Tipo de SE	Provisão	Regulação	Cultural
SE	Recursos genéticos	Manutenção da qualidade do solo	Recreação e ecoturismo
		Tratamento de resíduos	

Setor	Indústria Química	
Tipo de SE	Provisão	Regulação
SE	Água doce	Tratamento de resíduos
		Manutenção da qualidade do solo

Setor	Produção de Energia		
Tipo de SE	Provisão	Regulação	Cultural
SE	Água doce	Manutenção da qualidade do solo	Recreação e ecoturismo
	Biomassa	Tratamento de resíduos	

Setor	Produtos Petrolíferos	
Tipo de SE	Provisão	Regulação
SE	Água doce	Tratamento de resíduos
	Recursos marinhos	Manutenção da qualidade do solo
	Recursos genéticos	

Setor	Tratamento de Resíduos e Água		
Tipo de SE	Provisão	Regulação	Cultural
SE	Água doce	Manutenção da qualidade do solo	Recreação e ecoturismo
	Biomassa	Manutenção da qualidade do ar	Valores educacionais

5.2. Inquérito “Capital Natural e as Empresas”

5.2.1. Caracterização das Empresas

Entre as 25 empresas que responderam ao questionário, a maioria pertence ao setor de atividade Agroalimentar (24%), Extração e Transformação (16%) e Indústria Química (16%). A maioria das empresas apresenta mais de 250 colaboradores (76%), enquanto que apenas uma empresa apresenta menos de 49 colaboradores. A grande maioria das empresas (76%) apresenta um volume de negócios de mais de 50 milhões de euros.

A localização das atividades empresariais divide-se de igual forma pelo Norte e pelo Centro do país (31%, Figura 5.1).

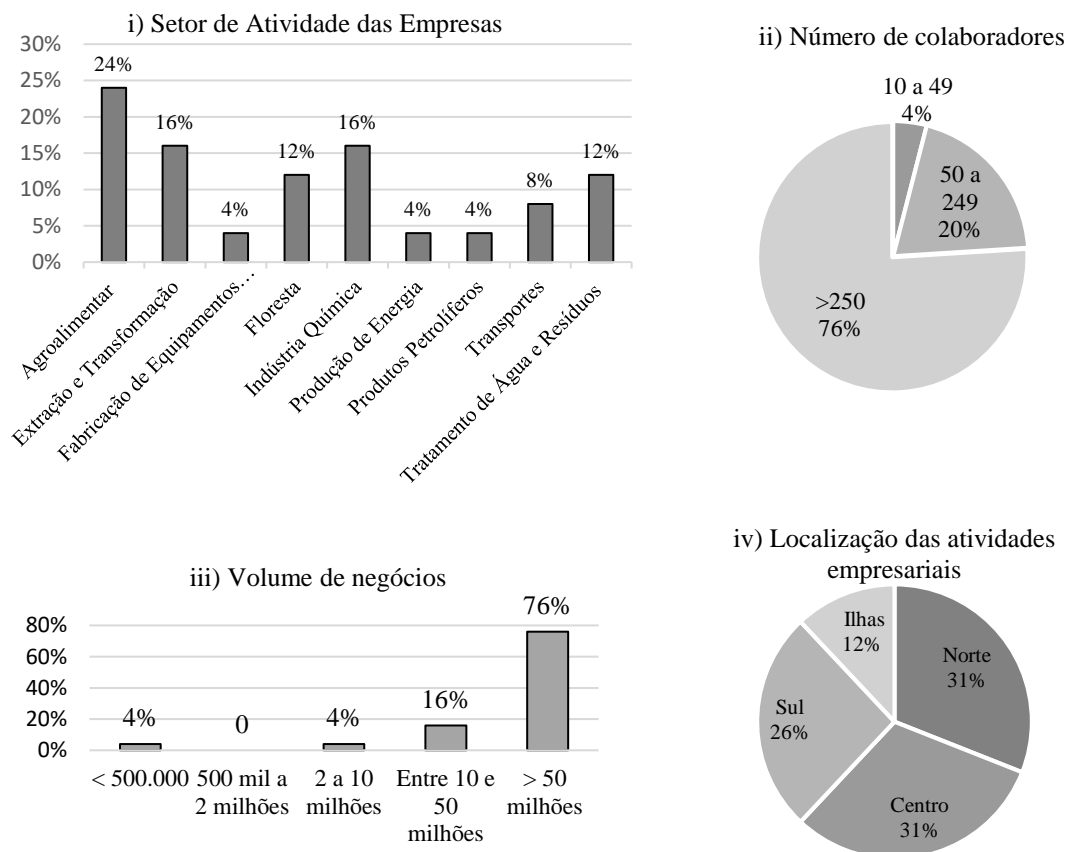


Figura 5.1 – Análise descritiva das perguntas relativas às empresas: Setor de atividades das empresas (i), Número de colaboradores (ii), Volume de negócios (iii), e Localização das atividades empresariais (iv).

A ACP realizada para analisar as variáveis de caracterização das empresas, permitiu identificar três grupos e um ponto isolado. A percentagem de variabilidade dos dados explicada pelos dois primeiros componentes principais é de 60,9%. O primeiro eixo (39,4%) descreve um gradiente baseado na abrangência territorial das atividades e número de colaboradores da empresa. Enquanto que o segundo eixo (21,5%) descreve um gradiente baseado na localização a norte das atividades empresariais e o volume de negócios (Figura 5.2).

Foi possível definir os seguintes grupos:

O primeiro grupo (A; N= 4) é composto por todas as empresas do setor da Indústria Química (100%), por 16% das empresas que têm atividades no centro do país e dele fazem parte 16% das empresas que têm um volume de negócios acima dos 50 milhões de euros;

O segundo grupo (B; N= 15) integra todas as empresas dos setores Agroalimentar, Florestal, Transporte, Fabricação De Equipamentos Elétricos, Produção de Energia e Produtos Petrolíferos, e ainda, 25% das empresas de Extração e Transformação. Este grupo é composto por 60% das empresas que têm atividades no norte, centro e sul do país, por 56% das empresas que têm um volume de negócios acima dos 50 milhões de euros e 52% das empresas com 50 a 250 colaboradores.

O terceiro grupo (C; N=5) é composto por 75% das empresas do setor de Extração e Transformação, 67% das empresas do setor do Tratamento de Resíduos e Água e por 16% das empresas com atividade no norte do país.

O ponto isolado corresponde a uma entidade intermunicipal responsável pela gestão de resíduos, pelo que, ao contrário das outras entidades questionadas, a sua atividade não pretende um volume de negócios elevado.

Visto que o segundo grupo contém 60% das empresas, foi realizada uma ACP para aferir a existência de subgrupos, o que não se sucedeu, resultando dessa análise uma dispersão dos dados.

Sul, -0.84
Centro, -0.69
Ilhas, -0.68
Norte, -0.58
Colaboradores, -0.52

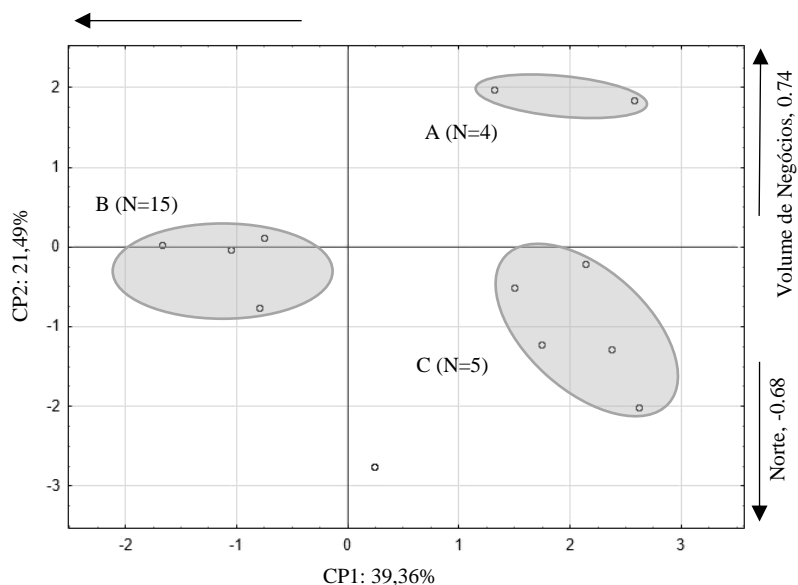
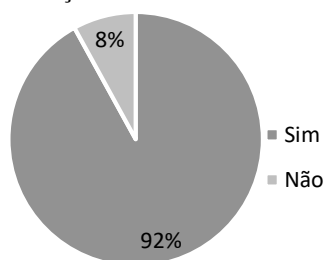


Figura 5.2 – Análise em Componentes Principais da categoria Caracterização das empresas.

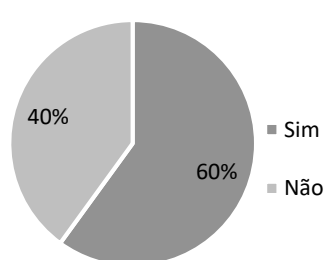
5.2.2. Conhecimento do CN e SE

A grande maioria das empresas (92%) já conhecia previamente o conceito de “serviços de ecossistema” e 60% das empresas já utiliza esse conceito nos seus meios internos de comunicação. Relativamente à informação que recolhem, 32% das empresas têm informação qualitativa sobre o SE de Regulação do clima, 40% recolhem informação qualitativa e quantitativa relativamente à Provisão de Água doce e 60% fazem-no também para o SE Tratamento de resíduos (Figura 5.3).

i) 4-Conhecia o conceito "serviços de ecossistema"?



ii) 5-O conceito "SE" é utilizado pela empresa?



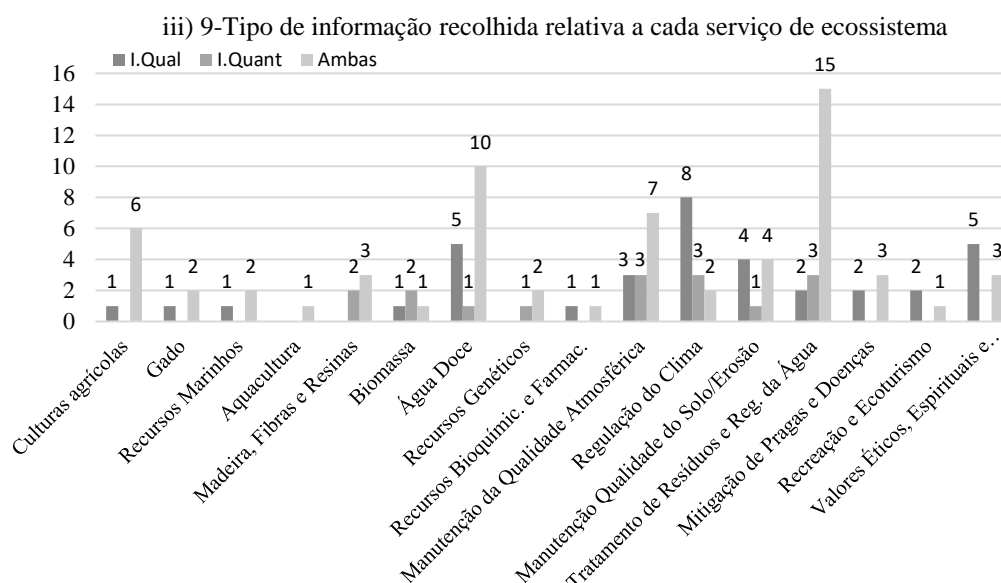


Figura 5.3 – Análise descritiva das perguntas relativas ao conhecimento das empresas: 4-Conhecia o conceito "serviços de ecossistema"? (i), 5-O conceito "SE" é utilizado pela empresa? (ii), 9-Tipo de informação recolhida relativa a cada serviço de ecossistema (iii).

A ACP realizada inicialmente sobre as variáveis da categoria Conhecimento do CN e SE apresentou um *outlier* pelo que o mesmo foi retirado, de forma a expandir o espaço multidimensional e melhorar a interpretação dos resultados, uma vez que os restantes pontos se apresentavam bastante aglomerados. A nova ACP realizada sobre as variáveis da categoria Conhecimento do CN e SE (Figura 5.4) permitiu distinguir três grupos de empresas. A variância total explicada pelos dois primeiros componentes principais é de 36,5%. O primeiro eixo (19,2%) reflete um gradiente entre as empresas que recolhem informação sobre a Provisão de madeira e as empresas que recolhem informação sobre o SE de Manutenção da qualidade do ar, do solo, Tratamento de resíduos, e ainda, sobre o SE cultural de Valores éticos. O segundo eixo (17,3%) diferencia as empresas que recolhem informação sobre os SE de provisão de Recursos marinhos, Culturas agrícolas, Água doce e Gado.

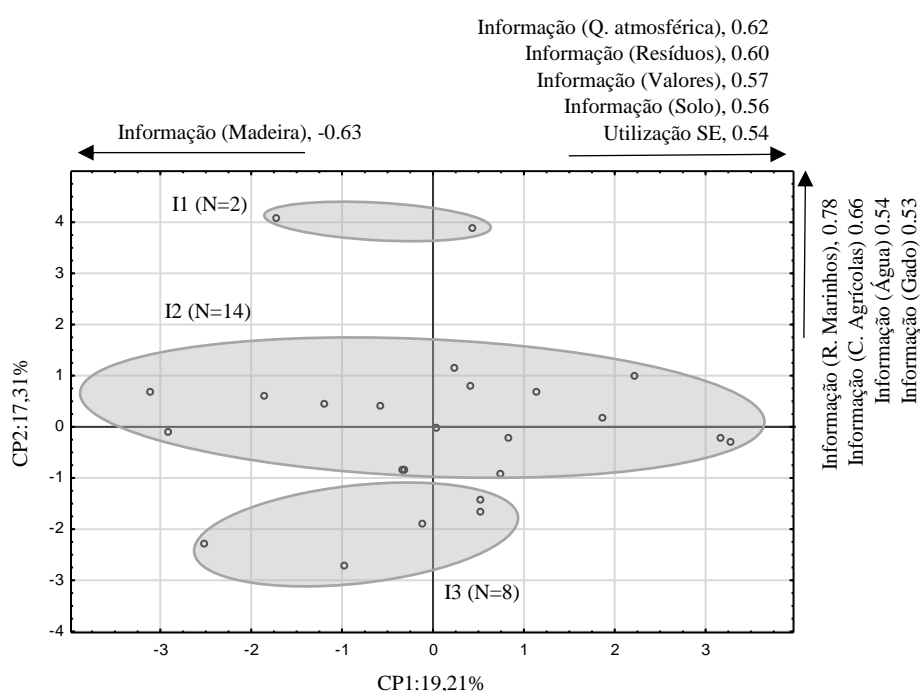


Figura 5.4 – Análise em Componentes Principais da categoria Conhecimento do CN e SE.

Uma vez que nesta análise, o grupo I2 continha 56% das empresas, foi realizada uma segunda ACP para este conjunto, que explica 44,7% da variabilidade dos dados nos dois primeiros componentes principais, e permitiu identificar subgrupos (Figura 5.5). O primeiro componente principal explica 27,0%, enquanto que o segundo componente explica 17,7% da variabilidade total. O primeiro eixo é representado por empresas que recolhem informação sobre o SE de Provisão de Madeira, Recursos genéticos e Regulação de pragas, e empresas que recolhem informação sobre a Manutenção da qualidade do solo e ar, Regulação do clima, e SE culturais, nomeadamente os Valores estéticos, e utilizam o conceito SE nos seus meios. O segundo eixo representa um gradiente entre empresas que recolhem informação sobre Provisão de Água doce, Culturas agrícolas e Tratamento de resíduos e empresas que recolhem informações sobre outros SE.

Desta forma, globalmente, foi possível distinguir 4 grupos de empresas quanto à categoria Conhecimento do CN e SE:

O Grupo I1 (N=2; Figura 5.4) inclui apenas 2 empresas do setor Agroalimentar que conhecem e utilizam o conceito SE e que recolhem informação qualitativa e quantitativa acerca da Provisão de Culturas agrícolas e Recursos marinhos.

O Grupo I2.1 (N=11; Figura 5.5) inclui 27% de empresas do setor Agroalimentar e 27% do setor do Tratamento de Resíduos E Água, em que 73% utiliza o termo SE nos seus meios de comunicação, 73% recolhe informação quantitativa e qualitativa sobre a Provisão de Água doce e 82% sobre o SE de Regulação, Tratamento de resíduos.

O Grupo I2.2 (N=3, Figura 5.5) é constituído por duas empresas do setor Florestal, que recolhem informação quantitativa em relação à Provisão de Madeira e uma empresa do setor da Extração e Transformação que recolhe informação qualitativa sobre o SE de Regulação, Tratamento de resíduos.

O Grupo I3 (N=8, Figura 5.4) inclui 25% de empresas do setor de Extração e Transformação e 25% do setor da Indústria Química, que 50% recolhe de informação qualitativa e 50% recolhe informação quantitativa relativamente ao SE de Manutenção da qualidade do ar.

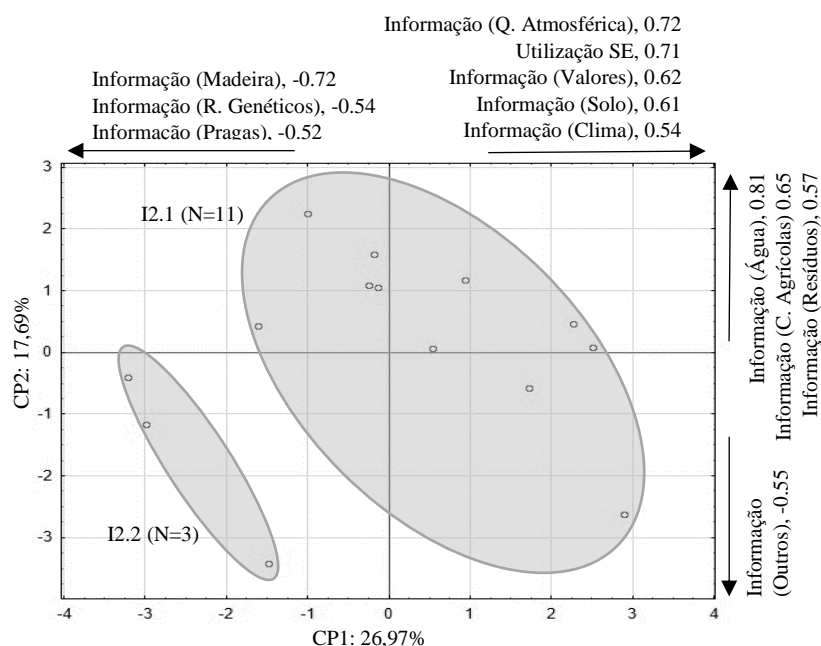


Figura 5.5 –Análise em Componentes Principais da categoria Conhecimento do CN e SE para as empresas incluídas no grupo I2 definido e representado na Figura 4.4.

5.2.3. Perceção das empresas

5.2.3.1. Ecosistemas e Serviços

Na sua maioria (56%), as empresas consideram que o CN é essencial, enquanto que 16% respondeu que era muito importante. No que diz respeito à importância dos ecossistemas, 72% das empresas escolheram as águas subterrâneas, 68% escolheram águas interiores superficiais e 52% áreas agrícolas como ecossistemas importantes. Em relação à questão sobre quais os SE que as empresas mais

dependem, a maioria selecionou o SE de Regulação, Tratamento dos resíduos (80%), o SE de Provisão, Água doce (64%), o SE de Regulação do clima e Manutenção da qualidade do ar (56%) (Figura 5.6).

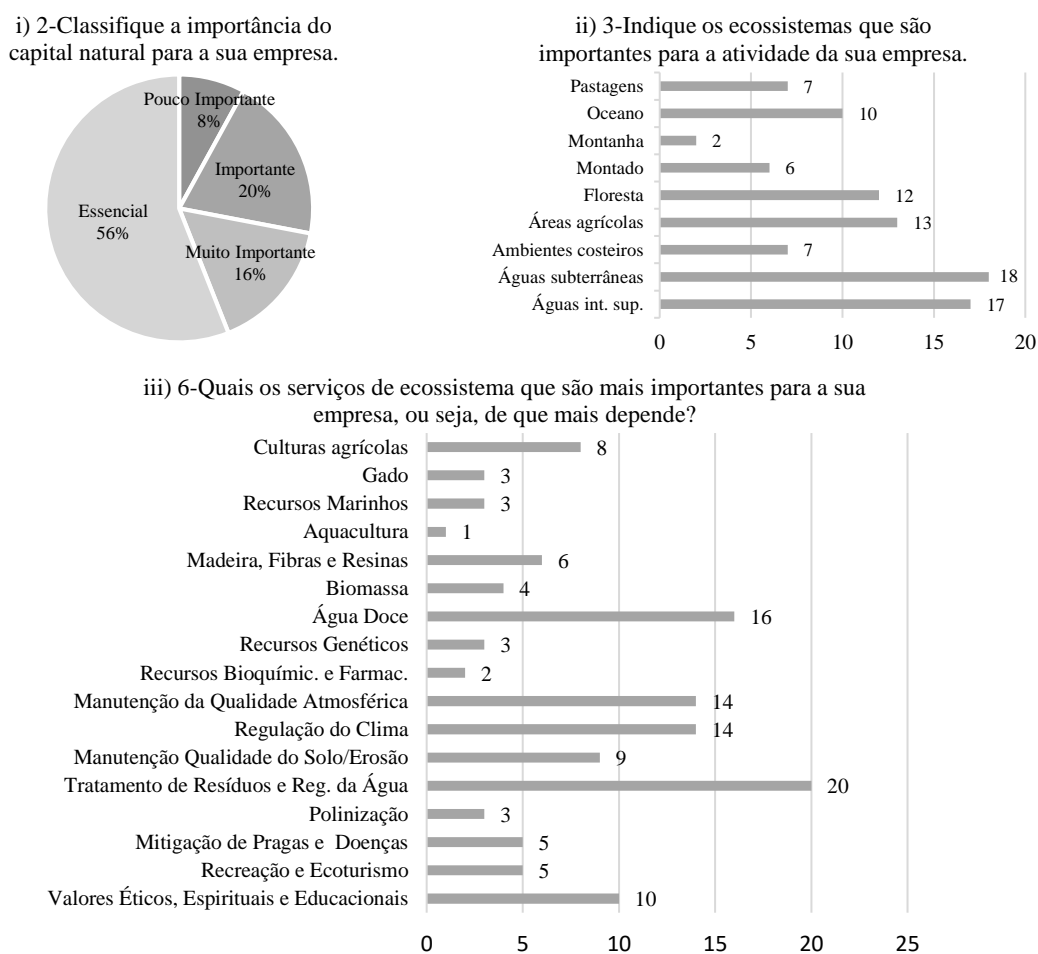


Figura 5.6 – Análise descritiva das perguntas: 2-Classifique a importância do capital natural para a sua empresa (i), 3-Indique os ecossistemas que são importantes para a atividade da sua empresa (ii), 6-Quais os serviços de ecossistema que são mais importantes para a sua empresa, ou seja, de que mais depende (iii).

A ACP inicialmente realizada para as variáveis relativas à categoria Percepção das empresas em relação aos ecossistemas e serviços apresentou um padrão de dispersão dos dados com dois *outliers* e as restantes empresas muito aglomeradas. Estes pontos foram retirados e foi realizada uma segunda ACP, de modo a expandir o espaço multidimensional e permitir a interpretação dos dados se a sua presença na análise resultava numa alteração na dispersão dos pontos. Esta nova ACP realizada sobre as variáveis da Percepção das empresas: Ecossistemas e Serviços permitiu distinguir 3 grupos de empresas (Figura 5.7). A variância total explicada pelos dois primeiros componentes principais é de 29,8%. O primeiro eixo de ordenação (16,9%) representa o gradiente entre as empresas que admitem ter como dependência os SE de Provisão de Madeira, Recursos genéticos e Biomassa, e as empresas que dependem dos SE de Regulação, Tratamento de resíduos e Manutenção da qualidade do ar e valorizam os ecossistemas oceanos, florestas, costas e pastagens. O segundo eixo (12,9%) reflete um gradiente de empresas que dependem de SE Culturais, nomeadamente Recreação e ecoturismo e de empresas que dão importância às águas superficiais, oceanos e costa e têm como dependência o SE de Regulação de pragas.

Assim, foi possível distinguir três grupos de empresas:

O Grupo E1 (N=3) é constituído por empresas do setor Florestal, que assumem como importante os ecossistemas de águas superficiais e como dependência o SE de Provisão de Madeira (100%) e Recursos genéticos (67%).

O Grupo E2 (N=13) é constituído por 31% de empresas do setor da Extração e Transformação, 23% do setor Agroalimentar e 23% do setor da Indústria Química, em que 77% reconhece a dependência do SE da Manutenção da qualidade do ar e 100% do SE de Regulação, Tratamento de resíduos.

O Grupo E3 (N=7) é constituído por empresas que reconhecem como dependência o SE de Regulação, Tratamento de resíduos (86%), e os SE Culturais, nomeadamente os Valores éticos (86%) e a Recreação e ecoturismo (71%).

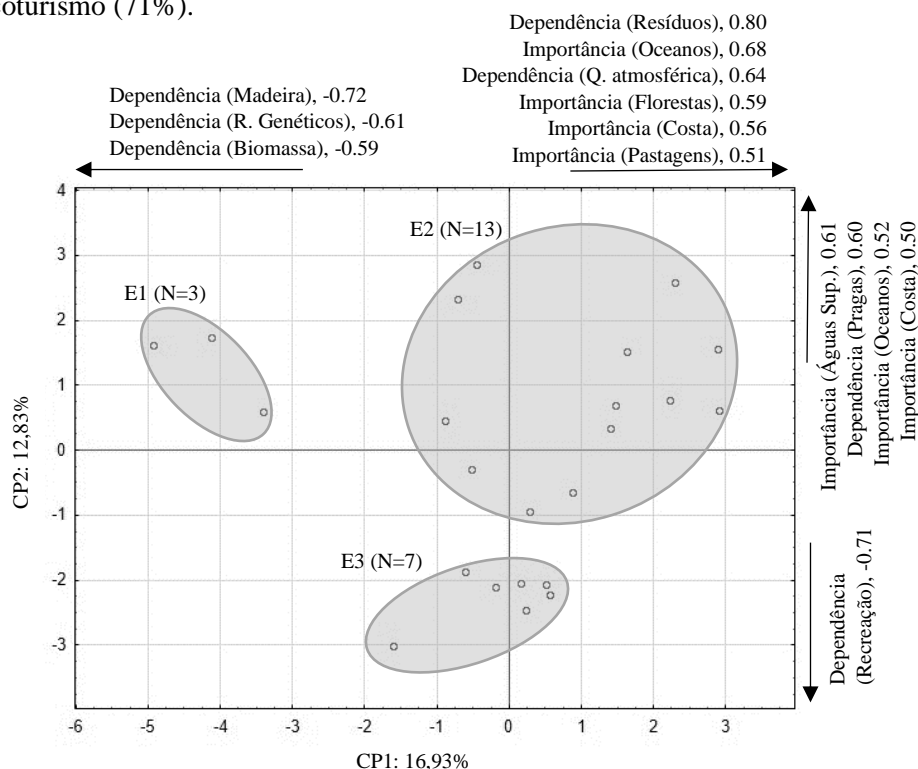
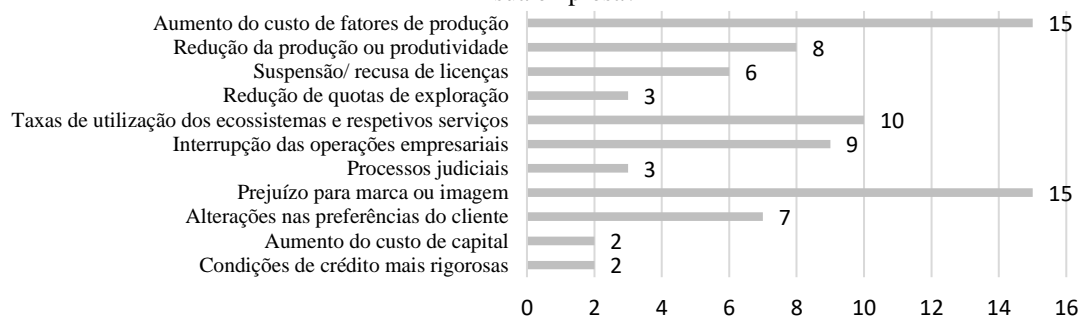


Figura 5.7 – Análise em Componentes Principais da Percepção das empresas em relação aos Ecossistemas e Serviços

5.2.3.2. Riscos e Oportunidades

Face aos riscos assumidos, as empresas indicaram os seguintes: aumento do custo de fatores de produção (60%), taxas de utilização dos ecossistemas e respetivos serviços (40%), e prejuízo para marca ou imagem (60%). As maiores oportunidades identificadas pelas empresas são o aumento da eficiência no uso dos recursos (88%); diminuição dos custos de produção (40%) e novos produtos ou serviços (64%) (Figura 5.8).

i) 15-Reconhece alguma destas opções como um risco associado aos SE para a sua empresa?



ii) 16- Reconhece alguma destas opções como uma oportunidade associada aos SE para a sua empresa?

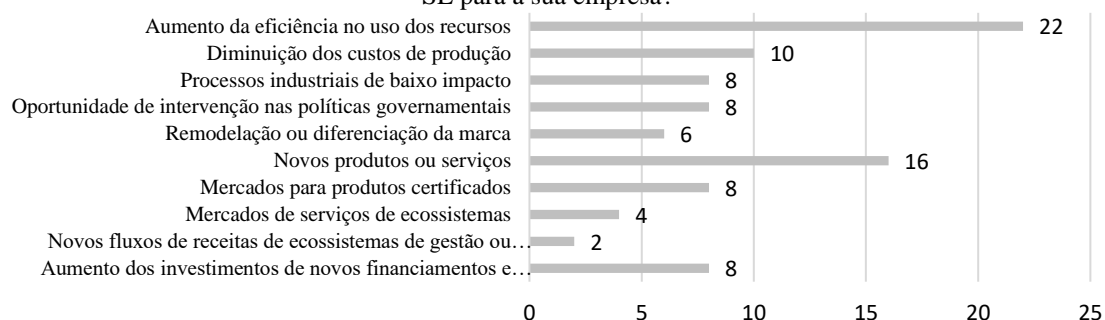


Figura 5.8 – Análise descritiva das perguntas: 15-Reconhece alguma destas opções como um risco associado aos SE para a sua empresa? (i), 16- Reconhece alguma destas opções como uma oportunidade associada aos SE para a sua empresa? (ii).

A ACP realizada sobre as variáveis da categoria Percepção das empresas: Riscos e Oportunidades (Figura 5.9) permitiu distinguir cinco grupos de empresas. A variância total explicada pelos dois primeiros componentes principais é de 30,7%. O primeiro eixo de ordenação (16,1%) representa um gradiente das empresas que percecionam como oportunidade os novos processos industriais, e das empresas que percecionam como riscos, a interrupção das atividades empresariais e a redução na produção e como oportunidades, os novos produtos e o mercado crescente para produtos certificados. O segundo eixo de ordenação (14,6%) represente um gradiente entre as empresas que veem como riscos, os possíveis processos judiciais e o prejuízo para imagem/ marca, e ainda como oportunidade os mercados de SE.

Assim, foi possível distinguir cinco grupos de empresas:

O Grupo R1 (N=13) é constituído por todas as empresas do setor da Indústria Química e 50% do setor da Extração e Transformação, em que 54% reconhece que é um risco, o prejuízo para a marca ou imagem e 62% reconhece o aumento de eficiência no uso dos recursos como uma oportunidade.

O Grupo R2 (N=2) é constituído por empresas que percecionam o prejuízo da imagem/ marca como risco e os novos processos industriais como uma oportunidade.

O Grupo R3 (N=5) é constituído por 60% de empresas do setor Agroalimentar, em que reconhecem novos produtos/ serviços como uma oportunidade certa, 80% reconhece a redução de produtividade como um risco e 60% reconhece a certificação como uma oportunidade.

O Grupo R4 (N=2) integra empresas que admitem que a redução de produtividade e a interrupção das suas atividades é um risco e 50% reconhece que a remodelação/ diferenciação da marca poderá ser uma oportunidade.

O Grupo R5 (N=3) é constituído por empresas que reconhecem como risco, o prejuízo da marca/ imagem e como oportunidade o aumento da eficiência no uso dos recursos, enquanto que 67% reconhece oportunidade na certificação.

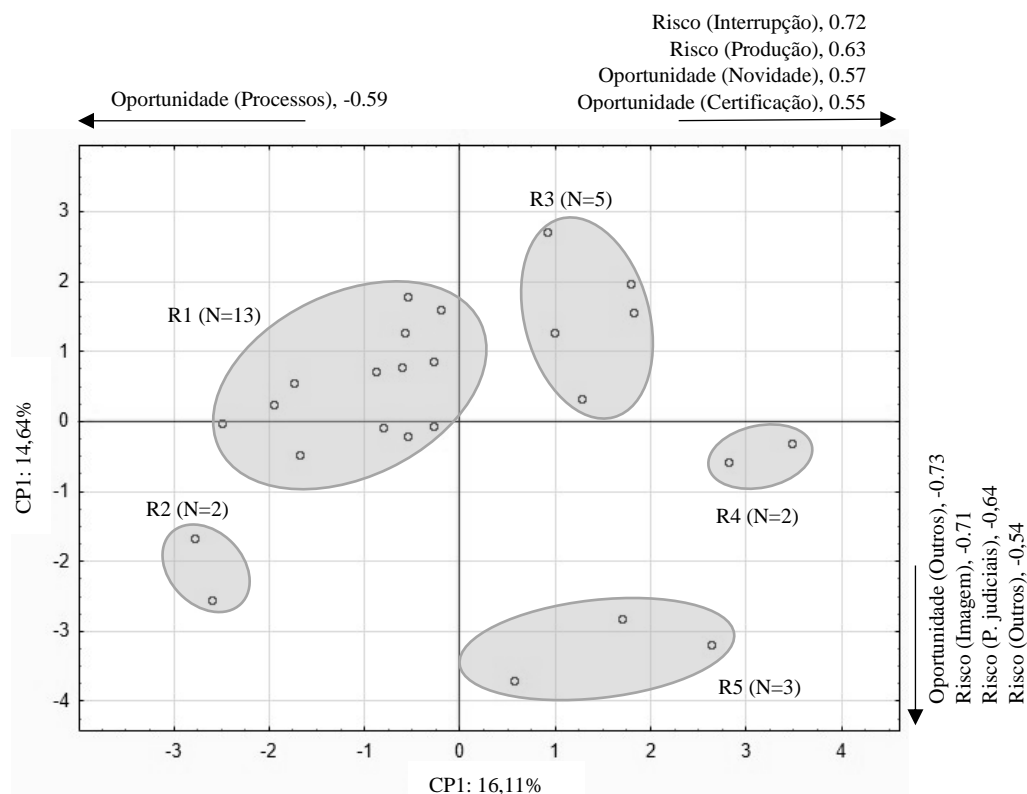


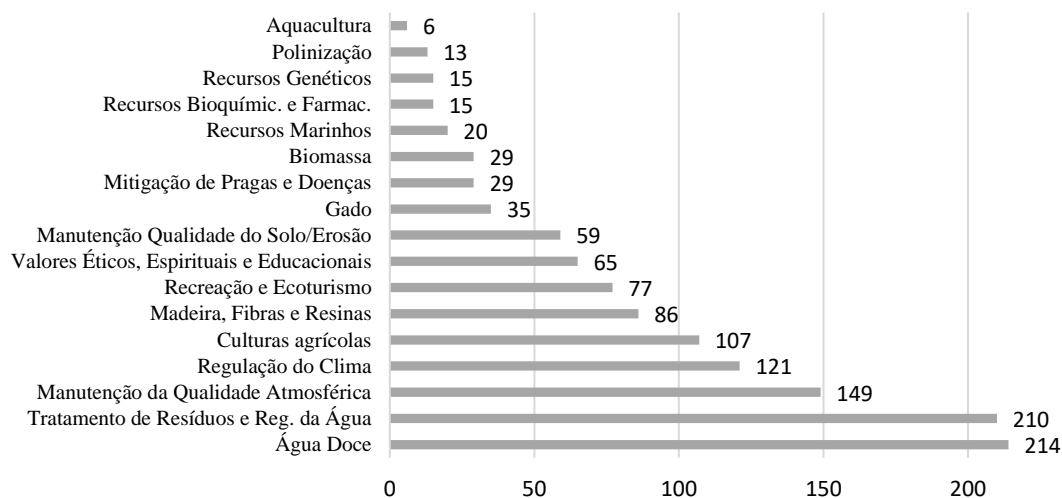
Figura 5.9 – Análise em Componentes Principais da Percepção das empresas em relação aos Riscos e Oportunidades

5.2.4. Classificação da Importância dos SE

Em relação à classificação e à distribuição de 50 pontos pelos SE com base na sua importância, no total, a grande maioria dos pontos foram para o SE de Provisão de Água doce (214 pontos), e para os SE de Regulação de Tratamento de resíduos (210 pontos) e Manutenção da qualidade do ar (149). Os SE menos pontuados foram a Provisão de Aquacultura (6), a Regulação da Polinização (13) e a Provisão de Recursos bioquímicos e marinhos (15).

No que diz respeito às categorias de SE, 47% da pontuação foi distribuída em serviços de Regulação, 44% em serviços de Provisão e apenas 9% em serviços Culturais (Figura 5.10).

- i) 8 -Classifique a importância dos seguintes serviços de ecossistemas para a atividade da sua empresa/organização, distribuindo um total de 50 pontos.



ii) Distribuição da pontuação por categoria de serviços de ecossistemas

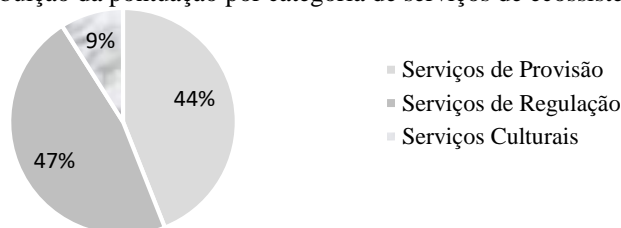


Figura 5.10 – Análise descritiva da pergunta: 8 - Classifique a importância dos seguintes serviços de ecossistemas para a atividade da sua empresa/organização, distribuindo um total de 50 pontos (i) e (ii).

A ACP realizada sobre as variáveis da Classificação da importância dos SE permitiu distinguir quatro grupos de empresas (Figura 5.11). A variância total explicada pelos dois primeiros componentes principais é de 35,4%. O primeiro eixo (21,6%) representa um gradiente entre as empresas que classificam com maiores pontuações os SE, Regulação de pragas, a Provisão de Madeira e a Manutenção da qualidade do solo, e entre as empresas que classificam com maiores pontuações os SE, a Manutenção da qualidade do ar e o SE de Regulação, Tratamento de resíduos. O segundo eixo (13,8%) representa um gradiente entre as empresas que classificam com maiores pontuações os SE, Provisão de Água doce, de Recursos marinhos e entre empresas que dão maior classificação aos SE, Provisão de Madeira.

Assim, com esta ACP foi possível distinguir quatro grupos de empresas:

O Grupo C1 (N=3) é constituído 100% por empresas do setor Florestal, que classificam com maior pontuação os SE da Provisão de Madeira e Biomassa, a Manutenção da qualidade do solo e a Regulação de Pragas.

O Grupo C2 (N=11) é constituído por 27% de empresas do setor da Indústria Química e 18% do setor da Extração e Transformação. Estas empresas classificam com maior pontuação os SE, Manutenção da qualidade do ar, Regulação do Clima, Regulação do Tratamento de resíduos e ainda, o SE cultural, Recreação e ecoturismo.

O Grupo C3 (N=5) é constituído por 40% de empresas do setor da Extração e Transformação e 40% do setor do Tratamento de Resíduos e Água e, que deram uma maior classificação ao SE de Provisão de Água doce e Culturas agrícolas.

O Grupo C4 (N=6) é constituído por 67% de empresas do setor Agroalimentar, que classificam com maior pontuação os SE Provisão de Água, de Culturas agrícolas e ainda, a Regulação do Tratamento de resíduos.

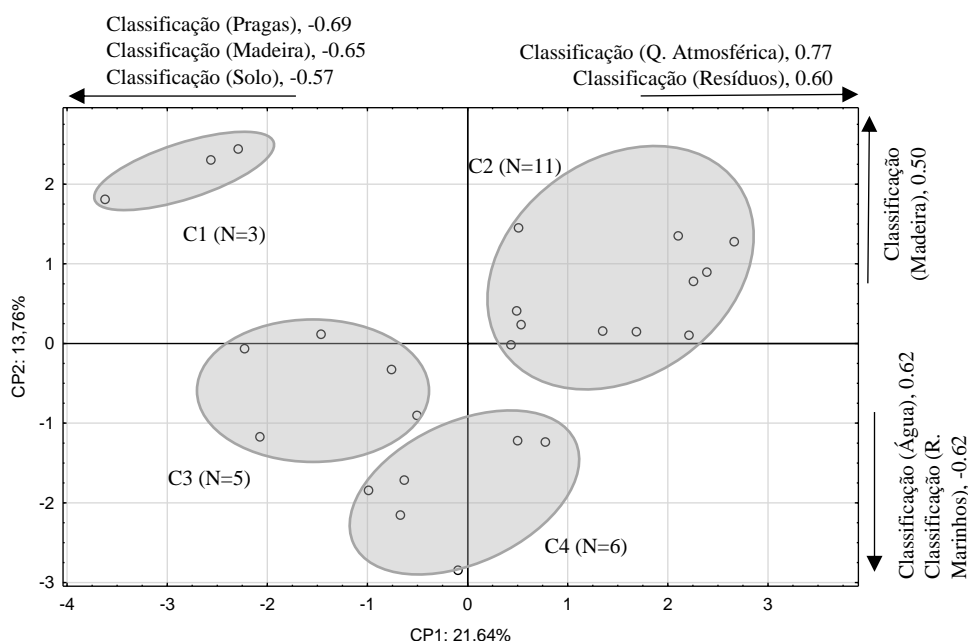


Figura 5.11 – Análise em Componentes Principais da Classificação da Importância dos SE pelas empresas

5.2.5. Ação das empresas

5.2.5.1. Serviços de Ecossistemas

Quando questionadas em relação às ações desenvolvidas para promover a tendência positiva dos SE, 60% das empresas responderam que desenvolvem ações para o SE de Regulação, Tratamento de resíduos, 28 % que desenvolvem ações para a Manutenção da qualidade do ar e 24% que desenvolvem ações para a Provisão de Água doce e Manutenção da qualidade do solo.

Em relação às ações desenvolvidas para inverter a tendência negativa dos SE, 7 empresas afirmaram que não desempenham qualquer ação relativa à tendência negativa dos SE, sendo que apenas 18 responderam a esta questão. A Provisão de Água doce é o SE para o qual são desenvolvidas mais ações para reverter a sua tendência negativa, com 33% das empresas a desenvolver estas ações (Figura 5.12).

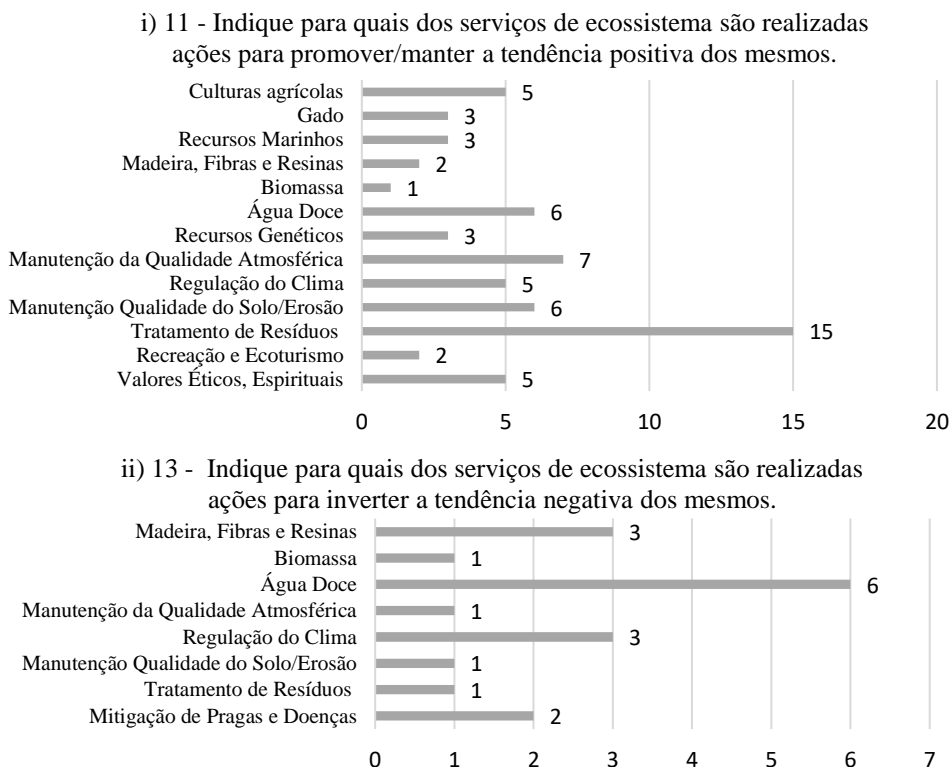


Figura 5.12 – Análise descritiva das perguntas: 11-Indique para quais dos serviços de ecossistema são realizadas ações para promover/manter a tendência positiva dos mesmos (i) e 13-Indique para quais dos serviços de ecossistema são realizadas ações para inverter a tendência negativa dos mesmos (ii).

A ACP realizada sobre as variáveis da Ação das empresas: Serviços de Ecossistemas, considerando todas as empresas, revelou um padrão de dispersão com quatro *outliers*, muito afastados dos restantes pontos. Estes pontos representam as únicas empresas que responderam que desempenhavam ações relativamente aos SE de Provisão de gado, recursos marinhos e aquacultura. Foram retirados da análise, tendo a nova ACP realizada permitido distinguir quatro grupos de empresas (Figura 5.13). A variância total explicada pelos dois primeiros componentes principais é de 36,5%. O primeiro eixo (22,4%) representa um gradiente entre as empresas que desempenham ações para promover a tendência positiva para os SE: de Regulação, Tratamento de resíduos, Manutenção da qualidade do ar, Regulação do clima e o SE Cultural, Valores estéticos; e entre as empresas que desempenham ações para inverter a tendência negativa dos SE: Provisão de Madeira e Regulação de pragas. O segundo eixo (14,1%) representa um gradiente entre as empresas que desempenham ações para inverter a tendência negativa dos SE Provisão de Água doce e Manutenção da qualidade do ar, e entre empresas que desempenham ações para promover a Provisão de Recursos genéticos e ações para inverter a tendência negativa da Provisão de Madeira.

Assim, com foi possível distinguir quatro grupos de empresas:

O Grupo A1 (N=2) é constituído por empresas do setor de Produção de Energia e de Transportes, que desempenham ações em relação ao SE de Regulação, Tratamento de resíduos e Manutenção da qualidade do ar, uma das quais desenvolve ainda ações em relação à Provisão de Água doce.

O Grupo A2 (N=13) é constituído por 23% de empresas do setor da Indústria Química e do setor da Extração e Transformação, em que 77% desempenha ações para promover o SE de Regulação, Tratamento de resíduos e 38% faz ações para inverter a tendência da Manutenção da qualidade do ar.

O Grupo A3 (N=3) é constituído por empresas do setor Florestal que desempenham ações em relação à tendência negativa da Provisão de Madeira, e desempenham, ainda, ações para potenciar os SE de Manutenção da qualidade do solo, Regulação de pragas e a Provisão de Recursos genéticos.

O Grupo A4 (N=3) integra duas empresas do setor Agroalimentar, que desempenham ações para inverter a tendência negativa da Provisão de Água doce e que desempenham ações para promover o SE de Regulação, Tratamento de resíduos.

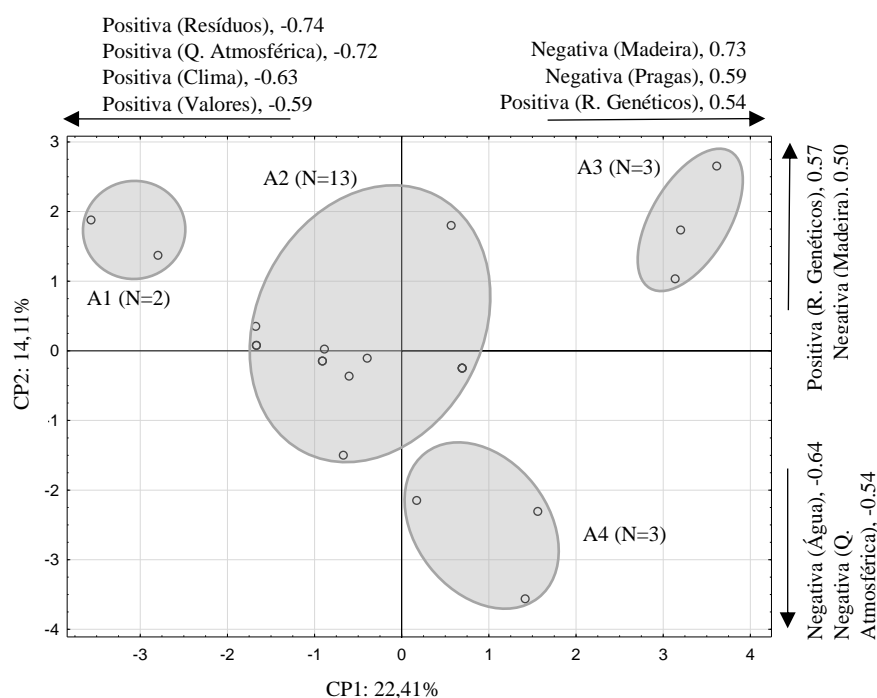


Figura 5.13 – Análise em Componentes Principais da Ação das empresas sobre os Serviços de Ecossistemas

5.2.5.2. Tipos de Ações

Em relação às ações desenvolvidas para os SE com tendência positiva, 52 % das empresas faz ações de mitigação/ monitorização, 32% aplica medidas de gestão de resíduos, enquanto que apenas 16% opta pela certificação. No que diz respeito às tendências negativas, 24% das empresas faz mitigação/ monitorização, e 24% opta por medidas de eficiência, redução e economia circular (Figura 5.14).

A ACP realizada sobre as variáveis da Ação das empresas: Tipos de Ações não permitiu diferenciar grupos de empresas (Figura 5.15). Esta análise considerando a totalidade das empresas sugeriu a existência de três *outliers*, de três setores diferentes (Agroalimentar, Extração e Transformação e do setor Florestal), pelo que foi realizada uma nova análise excluindo estes pontos. No entanto, esta nova análise não produziu resultados de melhor qualidade, tendo-se mantido a dispersão dos restantes pontos, e não sendo possível observar qualquer agrupamento, pelo que se optou por apresentar a análise inicial. Nesta ACP, a variância total explicada pelos dois primeiros componentes principais é de 40,1%. O primeiro eixo (22,7%) diferencia as empresas que desempenham ações de sensibilização, aplicam critérios nas compras, medidas de eficiência e de tratamento de resíduos para SE com tendência negativa e promovem Investigação e Desenvolvimento em relação a SE com tendência positiva. O segundo eixo (17,4%) distingue as empresas que aplicam critérios nas compras, medidas de tratamento de resíduos e

recorrem à certificação em relação a SE com tendência positiva, e recorrem também à certificação em relação aos SE com tendência negativa.

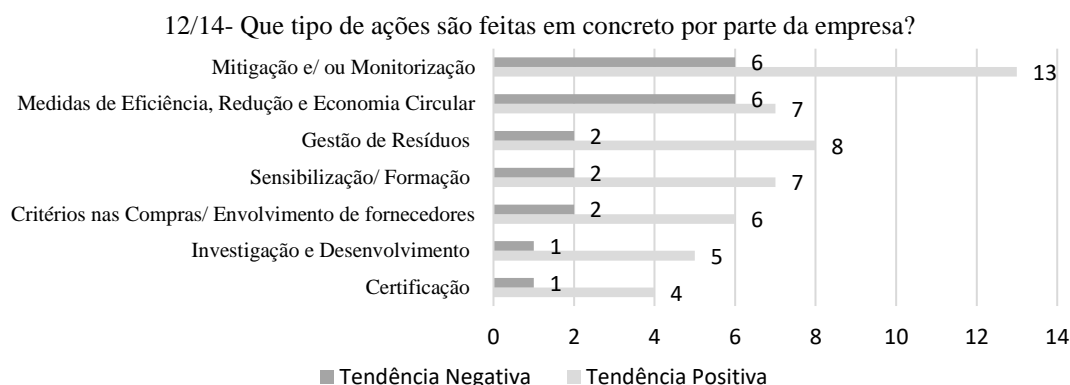


Figura 5.14 – Análise descritiva das perguntas: 12 e 14 – Que tipo de ações são feitas em concreto por parte da empresa?

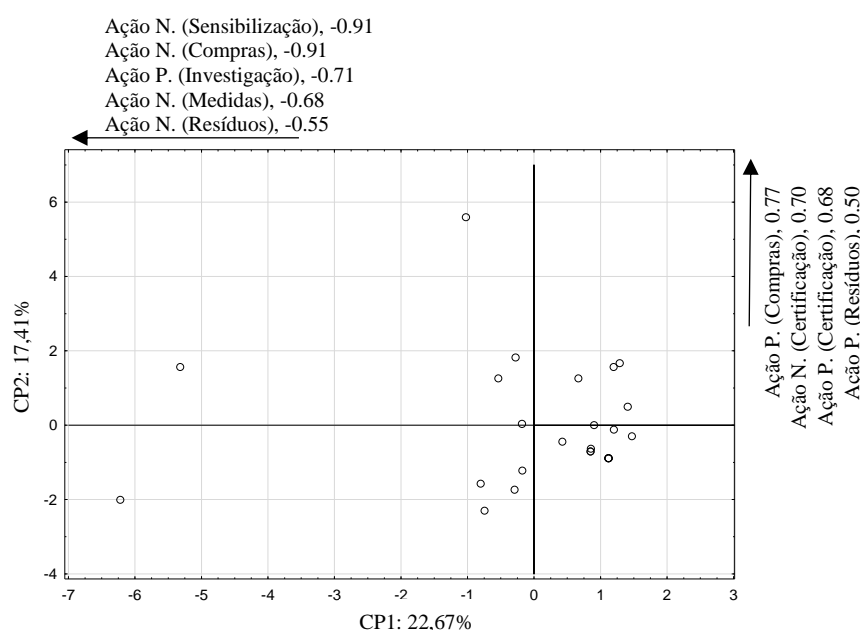


Figura 5.15 – Análise em Componentes Principais da categoria Ação: Tipos de ações

5.3. Inquérito “Casos de Estudo de Bioeconomia”

No inquérito “Casos de Estudo de Bioeconomia”, que tinha como objetivo a recolha de informação relativa a projetos ou produtos desenvolvidos pelas empresas, foram, no total, recebidas sete respostas completas. No entanto, apenas três respostas foram consideradas para o presente estudo, com base nos seguintes critérios: alinhamento com os princípios da bioeconomia, inovação nos casos apresentados, relação direta com os SE. Os casos de estudo selecionados são de três empresas de três setores de atividade distintas: Produção de Energia, Tratamento de Resíduos e Água e Produtos Petrolíferos. O tema de cada caso é também ele diferente entre si, sendo o primeiro sobre a gestão de habitats e ecossistemas, o segundo sobre a utilização de subprodutos e o último sobre a produção de biocombustível.

5.3.1. Gestão de Habitats e Ecossistemas

Na Caixa 5.1 é sumarizada a informação recolhida no âmbito do caso de estudo sobre a gestão de habitats e ecossistemas, desenvolvido pela empresa EDP – Energias de Portugal, no âmbito do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor (AHBS) e que envolveu diversas medidas como: a criação de um mosaico de descontinuidade de vegetação, a redução da quantidade de combustível

disponível no solo, a recuperação da agricultura tradicional e a gestão silvícola. Todas estas medidas têm uma ligação aos SE, que é explicitada, bem como são apresentados os resultados mais importantes que têm sido atingidos, como a área total protegida pelas medidas de gestão.

5.3.2. Utilização de Subprodutos

Na Caixa 5.2 é sumariada a informação recolhida no âmbito do caso de estudo sobre a utilização de subprodutos, desenvolvido pela empresa LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto, no âmbito da diminuição da quantidade de resíduos encaminhados para aterro sanitário e que envolveu a produção de um composto orgânico. Esta medida provocou vários efeitos nos SE, que são explicitados no caso de estudo, bem como são apresentados os resultados mais importantes que têm sido atingidos, como é o caso da quantidade de composto produzido em 2016 e 2017.

5.3.3. Produção de Biocombustível

Na Caixa 5.3 é sumariada a informação recolhida no âmbito do caso de estudo sobre a produção de biocombustíveis, desenvolvido pela empresa PRIO Energy S.A., no âmbito da recuperação do óleo alimentar usado. Esta medida provocou vários efeitos nos SE, que são explicitados no caso de estudo, bem como são apresentados os resultados como a quantidade de óleo recuperado e biocombustível produzido.

Caixa 5.1 – Gestão de Habitats e Ecossistemas

Um dos focos da Estratégia Europeia de Bioeconomia é a implementação da gestão baseada nos ecossistemas. Neste contexto, espera-se que seja possível adquirir conhecimento e ferramentas que suportem o uso dos recursos de forma eficiente, permitindo a produção de matérias-primas sem comprometer os serviços de ecossistema (European Commission, 2012).

Com o aumento da procura de madeira, os outros SE, que as florestas também têm a capacidade de produzir, são colocados em segundo plano (Martinez de Arano et al., 2018). Intensificar a produção de madeira conduz frequentemente à simplificação da estrutura e composição do sistema agroflorestal: torna-se mais pobre em termos de biodiversidade, o que impede a sua capacidade de fornecer outros serviços que dependem desta biodiversidade, como a qualidade do solo ou a regulação de água.

A bioeconomia visa a gestão multifuncional da floresta, tendo em conta toda a cadeia de valor, permitindo a produção de diversas matérias-primas (madeira, fibras, resinas), alimentos (mel, cogumelos, frutos) e diferentes SE (Packalen and Lier, 2016). Esta forma de gestão pretende também ser uma forma de combate ao abandono rural, que está intimamente ligado à perda de biodiversidade relacionada com os sistemas agrícolas e florestais (European Union, 2011).

São vários os estudos que apontam a bioeconomia como solução para os problemas estruturais que existem nas florestas do Sul da Europa, que estão na origem de graves problemas como por exemplo os incêndios. Estudos do *European Forest Institute* (Martinez de Arano et al., 2018) apontam que a gestão dos ecossistemas pode ser focada na redução da matéria combustível e na sua descontinuidade, mas não exclusivamente, sendo importante a gestão da matéria orgânica do solo, bem como a promoção dos corredores verdes.

A EDP – Energias de Portugal é responsável pelo Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor (AHBS), situado na região de Trás-os-Montes e Alto Douro. A albufeira de montante do AHBS localiza-se no Sítio de Importância Comunitária da Rede Natura 2000 “Rios Sabor e Maçãs” (PTCON0021) e na sua área de influência existem vários habitats naturais protegidos como, por exemplo, azinhais, zimbrais, matagais de buxo e freixiais. Como medida compensatória pela afetação destes habitats naturais, a EDP desenvolveu um Programa de Proteção e Valorização de Habitats assente nos princípios da bioeconomia. Dentro deste programa

foi desenvolvida a ação designada **MC4.3 – Plano de Redução do Risco de Incêndio (PRRI)**. As ações desenvolvidas tiveram impactos diretos nos seguintes SE:

Medidas de gestão aplicadas	SE afetado(s) e descrição dos efeitos
Gestão do fogo ♦ Criação de um mosaico de descontinuidade de vegetação no território. ♦ Redução da quantidade de combustível (matéria orgânica morta ou seca, que arde facilmente) disponível no solo.	Mitigação do risco natural de incêndio Quando existe apenas um tipo de uso do solo, o comportamento do fogo é constante e a velocidade de propagação é elevada. No entanto, quando existem paisagens heterogêneas, com diferentes plantações, culturas agrícolas e intervalos de vegetação, o comportamento do fogo é alterado. Isto porque o fogo vai encontrando diferentes tipos de matérias orgânicas e é promovido o retardamento da propagação (Martinez de Arano et al., 2018). Ao mesmo tempo, a redução do combustível disponível no território promove também este serviço. São criados corredores onde a quantidade de matéria orgânica é muito baixa e por isso o avanço do fogo é retardado naturalmente (Packalen and Lier, 2016). A redução do combustível pode ser feita de formas bastante diferentes, através da limpeza dos terrenos ou da revitalização de áreas de pastoreio, a partir da articulação com pastores cuja atividade interceta estes terrenos.
♦ Recuperação da agricultura tradicional existente no território. ♦ Gestão silvícola.	Manutenção da qualidade do solo e provisionamento de água A agricultura e a silvicultura tradicionais, neste caso as culturas agrícolas como o olival e o amendoal, ou a atividade silvícola como a gestão de sobreirais, utilizam técnicas que permitem manter a fertilidade dos solos e a regulação do ciclo de água (Glatzel, 1991; Gordon et al., 2010). As raízes destas espécies permitem que a água fique no solo durante mais tempo, disponível para outras espécies utilizarem. São também promovidas diversas culturas ancestrais, como é o caso de algumas leguminosas – grão e lentilhas. As leguminosas são plantas que fixam azoto no solo, ou seja, promovem o enriquecimento do solo, melhorando a sua qualidade de forma natural, sem ser necessário o uso de adubos (Priefer et al., 2017).
♦ Instalação de sementeiras.	Provisão de recursos genéticos A instalação de sementeiras diz respeito a culturas agrícolas como o trigo, centeio e garroba. Todas as sementes têm origem local, o que significa que é propagado o património genético local. Assim, é possível oferecer aos produtores, plantas adaptadas às condições locais de solo e clima, proporcionando vantagens em relação ao sucesso da plantação (Power, 2010). Adicionalmente, a garroba é uma leguminosa autóctone do nordeste de Portugal e que tem vindo a ser pouco utilizada por parte da população. Com as sementeiras foi possível potenciar a sua utilização quer para fins forrageiros ou quer para a promoção de fauna autóctone (ex: perdiz). Com a promoção de espécies vegetais locais é assim possível promover a biodiversidade vegetal e animal (Zhang et al., 2007).

Para além das ações enumeradas, os planos de ação foram partilhados com as populações locais para as envolver na implementação das ações e sensibilizar os produtores locais para a importância da gestão do CN.

As ações realizadas impulsionam presentemente diversas mudanças na comunidade local, que acabam por funcionar como um mecanismo de feedback positivo. Por exemplo, ao recuperar a agricultura tradicional, tem-se assistido a uma movimentação da parte de alguns apicultores, para zonas onde este tipo de agricultura passou a ser mais comum na paisagem. Diferentes culturas agrícolas são potenciadas, o que induz a uma boa prática promotora de desenvolvimento local. Assim, vão surgindo oportunidades de reforço da produção e, com isso, o aumento da área de culturas tradicionais com práticas sustentáveis e com potencial de negócio.

A gestão do território articulou-se assim com o desenvolvimento rural, sustentado no equilíbrio com o meio ambiente.

Resultados

<u>Diminuição significativa</u> da área ardida face aos anos anteriores ao Plano de Redução de Risco de Incêndio.	
<u>Antes do projeto:</u> 239,4 ha (2012); 332 ha (2013)	
<u>Após implementação do projeto:</u> 39,5 ha (2014); 6,5 ha (2015); 0 ha (2016); 0,4 ha (2017)	
Envolvimento dos proprietários dos terrenos	Mais de 300
Variação no número de ignições (em relação à média anual)	Menos 80%
Zonas nucleares de intervenção	1967 ha
Rácio de intervenção	1:6

Por cada hectare intervencionado é possível proteger seis hectares.

A gestão com base no funcionamento dos ecossistemas teve diversos resultados positivos. Demonstra-se assim que ao proteger, recuperar e valorizar os habitats naturais foi possível:

- **Conservar os valores naturais da região**, através da promoção dos serviços de ecossistema manutenção da qualidade do solo, combate à erosão e provisionamento de biodiversidade;

- **Promover o desenvolvimento rural**, através da recuperação da agricultura tradicional que promove serviços como a provisão de diversos produtos vendáveis (produtos hortícolas, mel, cogumelos, etc.) (European Commission, 2018);

- **Diminuir o risco de incêndio**, o que culmina a longo-prazo na provisão de SE como por exemplo, a filtração da água, a manutenção da sua qualidade e o correto funcionamento do ciclo de nutrientes (Martinez de Arano et al., 2018)

Oportunidades de negócio

A gestão da floresta mediterrânea é um grande desafio que requer o desenvolvimento de modelos de negócio competitivos que tenham em conta todos os produtos e serviços da cadeia de valor florestal (Ministerio de Economía y Competitividad, 2016). A bioeconomia apresenta oportunidades promissoras que podem ser exploradas através da promoção dos SE, junto do público-alvo que tem em consideração as vantagens ambientais de adquirir produtos que promovem o bem-estar ambiental. É exemplo disto a certificação dos produtos que comprovam a origem sustentável dos mesmos (Meyer, 2017). Neste caso de estudo, é posta em prática a certificação de azeite proveniente do território gerido com práticas ancestrais.

Na perspetiva das empresas que têm de gerir territórios, a bioeconomia apresenta-se como uma oportunidade de gestão sustentável, mas também como forma de promover o desenvolvimento rural (European Commission, 2012).

Neste caso, é ainda possível auxiliar as comunidades locais a desenvolverem sistemas agrícolas e florestais que beneficiam todo o ecossistema, diminuindo em grande parte o risco de incêndio e promovendo a produção sustentável (Bio-Economy Technology Platforms, 2011).

Caixa 5.2 – Utilização de Subprodutos

Todos os anos, são produzidos mais de 300 milhões de toneladas de resíduos na União Europeia, correspondendo a maior parte a resíduos domésticos biodegradáveis e resíduos industriais (European Commission, 2012). A Estratégia Europeia de Bioeconomia refere que grande parte destes resíduos não estão a ser valorizados. A bioeconomia fornece diversas soluções de valor acrescentado quer para a prevenção, quer para a gestão do fluxo de resíduos, em particular os biodegradáveis. É ainda referido que o uso eficiente dos resíduos deve ser focado nos resíduos que possam ser transformados por processos biológicos, de modo a garantir o seu uso efetivo.

Na secção dedicada à agricultura, a Estratégia Europeia de Bioeconomia visa promover o uso, gestão sustentável e aumento da produtividade dos solos, potenciar o sequestro de carbono e diminuir a emissão de gases com efeito de estufa (European Commission, 2018).

A longo prazo, a Estratégia Europeia de Bioeconomia direciona a investigação e a inovação para o uso sustentável dos recursos, aliviando as pressões ambientais sobre os ecossistemas naturais (European Commission, 2012).

Na Europa, são produzidos anualmente cerca de 486 kg *per capita* de resíduos e os cidadãos em Portugal produzem cerca de 487 kg. Na Europa, em 2017, 137 kg *per capita* dos resíduos foram incinerados, ou seja, 28% do total de resíduos, enquanto que 23% foi depositado em aterro, ou seja, 113 kg *per capita* (Eurostat, 2019). Isto significa que ainda existe uma grande quantidade de resíduos que não estão a ser reaproveitados.

Na região do Grande Porto, num total de oito municípios, existem cerca de 1 milhão de habitantes que produzem quase 500 mil toneladas de resíduos urbanos por ano (Lipor, n.d.). A LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto é responsável pelo tratamento destes resíduos.

O depósito em aterro, solução de tratamento dos resíduos orgânicos, causa constrangimentos ao nível da ocupação de espaço e ao nível da elevada produção de emissões de dióxido de carbono e metano, os principais gases responsáveis pelo aumento da temperatura do Planeta (Giusti, 2009).

Assim, a LIPOR quis encontrar uma solução mais sustentável para os resíduos orgânicos que chegavam à sua sede. Através dos princípios da bioeconomia e da economia circular, começaram os testes para a criação de um produto de valor acrescentado que permitisse diminuir a quantidade de resíduos direcionada para aterro. E assim surgiu o NUTRIMAIS, um composto agrícola orgânico.

Primeiro, foi necessário realizar diversas análises químicas dos resíduos orgânicos, fazer testes de produção e de cultivo. Uma das fases mais importantes do projeto foram as ações de sensibilização junto dos grandes produtores de resíduos – restaurantes, cantinas e empresas – de modo a apresentar o objetivo do projeto e mostrar o produto final que poderia resultar dos seus resíduos. Também foram organizadas conferências sobre agricultura biológica e biodiversidade, que permitiram sensibilizar e garantir a qualidade da matéria-prima (resíduos). Esta sensibilização foi muito importante porque a qualidade do produto final, depende muito da qualidade dos resíduos que chegam à unidade de tratamento da LIPOR.

Vantagens proporcionadas pela utilização do composto nos ecossistemas:


Para além da produtividade, através deste composto, os agricultores/ produtores compreendem como funciona o sistema planta-solo e, por consequência, os benefícios do produto no solo e nas plantas. Adicionalmente, a utilização deste composto biológico evita o uso de adubos e fertilizantes sintéticos que habitualmente prejudicam o ambiente, e tem vários benefícios diretos nos ecossistemas:

SE afetado(s)	Descrição dos efeitos nos ecossistemas
♦ <u>Regulação do clima:</u> influência que os ecossistemas têm no clima global ao emitirem ou absorverem gases com efeito de estufa.	O composto orgânico aumenta a produtividade das plantas (Zhang et al., 2007), que absorvem mais dióxido de carbono, produzem mais oxigénio e crescem a uma taxa maior. Significa que este composto auxilia na regulação climática, uma vez que potencia a absorção de um gás com efeito de estufa. Os resíduos orgânicos, que servem de matéria-prima para a criação do composto, não são enviados para aterro. Com isto, é evitada a libertação de várias toneladas de dióxido de carbono para a atmosfera, que seriam libertadas durante o processo de decomposição em aterro (Batoool and Chuadhry, 2009).
♦ <u>Manutenção da qualidade do solo:</u> capacidade de sustentar a atividade biológica dos solos e de todos os organismos que dependem dele.	A utilização do composto reduz a compactação do solo, ou seja, promove o espaçamento entre as partículas do solo, o que irá permitir a entrada de oxigénio, o correto desenvolvimento das raízes e permitir mais facilmente a movimentação da água. Tudo isto promove a manutenção e boa qualidade do solo (O'Loughlin and Nambiar, 2001). Para além disto, o composto faz com que as partículas mais finas de solo se agreguem, evitando a erosão.
♦ <u>Ciclo de nutrientes:</u> fluxo de nutrientes (ex.: fósforo, azoto, carbono, enxofre) pelos ecossistemas. ♦ <u>Produção primária:</u> formação de material biológico a partir da fotossíntese e assimilação de nutrientes.	Este composto liberta nutrientes que vão sendo decompostos lentamente pelos microrganismos do solo e absorvidos pelas plantas. Os nutrientes ficam no solo durante mais tempo, o que promove a biodiversidade dos microrganismos benéficos para o solo e evita perdas para os lençóis freáticos (lixiviação) (Norgate et al., 2007; Zhang et al., 2007). Estas propriedades promovem os serviços de ecossistema base - ciclo de nutrientes e produção primária - que são o suporte de todos os outros serviços de ecossistema.

Resultados

A qualidade do composto permitiu a certificação do produto para **produção de culturas biológicas**.

Quantidade de composto produzido:

Em 2016, 10 656 toneladas
Em 2017, **11 134 toneladas**  **+5%**

Foram **evitadas 1.400 toneladas de CO₂** que seriam libertadas para a atmosfera (comparação com deposição em aterro).

Valor de receitas da venda do composto:

Em 2016, 635 000€, 60.26€/t.
Em 2017, 615 138€, 56.26€/t.

O PVP médio do NUTRIMAIS é de **61€/t.**

Oportunidades de negócio

Recentemente, o Parlamento Europeu estabeleceu metas bastante ambiciosas no que diz respeito à recolha seletiva de resíduos e, em particular metas para os resíduos orgânicos. Para além de incluir uma definição para a reciclagem orgânica, também refere a obrigação da recolha seletiva. As metas pretendem abrir portas à criação de novos produtos de valor acrescentado, tendo como base a reciclagem dos resíduos (European Commission, 2019).

Este é um passo importante para o mercado dos compostos, como é o caso do NUTRIMAIS. A LIPOR, pode assumir um papel importante na transformação de resíduos em produtos de valor acrescentado, como compostos orgânicos, espessantes, aditivos ou até mesmo energia renovável.

A investigação e desenvolvimento começa a dar frutos e os produtos de valor acrescentado estão a chegar ao mercado. São vários os setores que já iniciaram este processo, desde a agricultura à construção, passando pelos têxteis e, mesmo, pelo retalho (European Commission, 2017). Como atualmente apenas um terço dos resíduos é reaproveitado (European Commission, 2019), existe assim a oportunidade destes setores de investirem, criarem novos empregos e produzirem produtos sustentáveis.

Caixa 5.3 – Produção de Biocombustível

Estima-se que a população mundial atinja cerca de 9 mil milhões de habitantes em 2050 e, tendo em conta a finitude dos recursos naturais, é necessário procurar alternativas ao combustível fóssil (Priester et al., 2017). A economia europeia ainda é muito dependente dos recursos fósseis estando vulnerável à escassez dos mesmos e às flutuações do mercado (European Commission, 2012). A Estratégia Europeia de Bioeconomia vê a bioeconomia como solução para esta problemática, reforçando a aposta no uso dos recursos renováveis, não só no que diz respeito aos produtos *bio-based* e biocombustíveis, mas também em relação à segurança alimentar da população e da pecuária. A bioenergia está assim no topo da agenda europeia, como forma de reduzir as emissões de dióxido de carbono, aumentar a eficiência do uso dos recursos e utilizar materiais de fontes locais (European Commission, 2018).

A bioenergia é referida na Estratégia Europeia de Bioeconomia como uma das áreas setoriais com maior possibilidade de crescer em termos de inovação, pois é um setor importante em diversas áreas da economia (European Commission, 2012). A bioenergia e outros produtos *bio-based* podem ser alternativas a produtos tradicionais com novas funcionalidades ou novos produtos com funcionalidades totalmente novas e com potencial para mercados novos ou já existentes (McCormick and Kautto, 2013).

Para que a bioenergia seja produtiva e sustentável é necessário que haja investigação e desenvolvimento de novas tecnologias que permitam a criação de combustíveis não fósseis de baixo custo e com baixa emissão de gases com efeito de estufa. Outra prioridade terá de ser a investigação a nível químico, de modo a possibilitar o aumento da produtividade e facilitar o comércio dos biocombustíveis (McCormick and Kautto, 2013).

Os biocombustíveis podem ser produzidos a partir de diferentes materiais. Na Europa, são produzidos maioritariamente a partir de óleo de palma, colza ou grãos de soja (European Biodiesel Board, 2019). No entanto, estas alternativas não são apontadas como sustentáveis. Já o reaproveitamento dos óleos vegetais utilizados em alimentação apresenta vantagens face a outros óleos. É uma alternativa mais sustentável porque é utilizado um resíduo para a produção de um novo produto – o óleo deixa de ter utilidade no setor alimentar passando a ser reintroduzido na cadeia de valor dos biocombustíveis. Outras vantagens prendem-se com a possível utilização noutros produtos e por conterem maior índice energético que os óleos vegetais virgens (Hassan and Kalam, 2013).

Estima-se que em Portugal são vendidos anualmente 110 milhões de litros de óleo alimentar. Depois de utilizados, a maioria não é recuperada, havendo ainda grandes carências no que se refere à reciclagem deste resíduo, ao nível do setor doméstico, onde o principal destino final continua a ser a rede de esgotos (Smart Waste Portugal, 2017), potenciando grandes consequências quer no tratamento das águas residuais como também nos ecossistemas marinhos.

Tendo em conta as necessidades identificadas e os impactos negativos referidos, a PRIO arrancou com um programa no final de 2016 para a recolha dos óleos alimentares usados, em Portugal, para sua utilização na produção de biodiesel - “PRIO Top Level”. O objetivo deste programa passa por inverter a tendência do não tratamento dos óleos alimentares para que o ciclo de vida do óleo seja prolongado. Apresenta como pilares de ação: a promoção da consciencialização da população portuguesa para os problemas ambientais, que os óleos alimentares usados podem criar quando são mal encaminhados e a criação de condições para a sua reciclagem com a instalação de oleões, de norte a sul do país. Estes oleões têm um sistema inovador, no que respeita à entrega da garrafa cheia no oleão, visto que é entregue automaticamente uma embalagem nova e limpa (Priro, 2018).

Assim, pretende-se alcançar a meta de recolha, após uso, de cerca de 30% dos 110 milhões de litros de óleo alimentar vendidos anualmente em Portugal.

Consequências do não tratamento dos óleos alimentares usados (OAU):

O não encaminhamento dos óleos alimentares usados para os locais apropriados causa bastantes problemas nos sistemas de tratamento de águas residuais, como o risco de entupimento dos canos, o aumento da propensão para aparecimento de pragas e aumento dos custos do tratamento das águas residuais (Quercus, n.d.).

A nível ambiental, as consequências podem ser explicadas à luz dos SE:

SE afetado(s)	Descrição dos efeitos nos ecossistemas
♦ <u>Produção primária:</u> formação de matéria biológica através da fotossíntese e assimilação de nutrientes.	Ao formarem uma camada superficial nas massas de água, os óleos alimentares impossibilitam a passagem dos raios solares para as camadas inferiores da água (Bortoluzzi, 2011). O que significa que a luz apenas consegue chegar aos seres vivos que se encontram à superfície. Os restantes, como é o caso das algas, não conseguem obter energia solar. A carência de luz solar provoca uma deficiência na absorção de dióxido de carbono, na produção de oxigénio e na produção de nutrientes necessários para a sobrevivência dos organismos fotossintéticos. Como estes organismos são a base da cadeia alimentar, esta quebra de atividade prejudica todos os restantes organismos, incluindo o Homem.
♦ <u>Regulação do clima:</u> influência que os ecossistemas têm no clima global ao emitirem ou absorverem gases com efeito de estufa.	O óleo alimentar usado é também uma fonte de poluição atmosférica - uma tonelada tem a capacidade de produzir cerca de 14 toneladas de gases com efeito de estufa. Isto significa que o mau reencaminhamento deste resíduo tem consequências a níveis globais, visto que a produção de gases com efeito de estufa contribui para o agravamento das alterações climáticas (Quercus, n.d.).
♦ <u>Biodiversidade:</u> variabilidade e diversidade de seres vivos que existem, desde plantas, animais microrganismos, etc.	A grande concentração de lípidos que os óleos contêm afeta diretamente vários animais. As camadas de óleo originam problemas de asfixia a vários animais, como as aves aquáticas e os peixes. Ao entrar em contacto com o sistema respiratório, o óleo bloqueia-o, levando à morte destes organismos (Bortoluzzi, 2011).

♦ Regulação da qualidade da água: capacidade que os ecossistemas têm em filtrar a água e decompor poluentes, permitindo a provisão de água de boa qualidade.

Os óleos têm uma grande capacidade de poluição, sendo que 1 litro de óleo tem a capacidade de poluir 1 milhão de litros de água (Quercus, n.d.). No que diz respeito aos ecossistemas terrestres existem várias consequências relacionadas, como é o caso da contaminação dos solos. O óleo infiltra-se nos solos, é conduzido para os lençóis freáticos - local no solo onde a chuva e diversos solventes se acumulam – e esta água é depois naturalmente direcionada para os rios e/ou aquíferos - local onde normalmente é retirada água para o consumo humano (Gordon et al., 2008).

Resultados

Em **26 meses** do projeto “PRIO Top Level”, abril de 2017 a junho de 2019, foram recolhidas cerca de **95 toneladas de óleo alimentar usado**.

Foi possível produzir 90 toneladas de biocombustível.

Quantidade de oleões instalados

280

Em 2020, pretende-se ter a maior rede de oleões disponível por todo o país.

Sensibilização em escolas:

- Oleões colocados em **25 escolas**;
- Sessões de sensibilização a mais de **5.500 alunos** do 1º, 2º e 3º ciclo.
- Integração no programa Eco-escolas com o **Desafio PRIO** foi trabalhado por **196** Eco-escolas no ano letivo 18/19.

As ações de sensibilização realizadas junto da população, em paralelo à criação de rede de oleões, tem um impacto bastante positivo na quantidade posteriormente recolhida nos oleões próximos.

Oportunidades de negócio

O mercado global dos biocombustíveis tem vindo a aumentar na Europa, tendo sido consumidos 14 mil milhões de litros, em 2011, e 15 mil milhões em 2018, e espera-se que a tendência se mantenha. Também Portugal passou de um consumo de 336 milhões de litros em 2012, para 400 milhões em 2018 (Flach et al., 2018).

Para além da necessidade de tratar os óleos alimentares usados, devido aos problemas que causam aos ecossistemas, há uma grande abertura do mercado para soluções como os biocombustíveis. Os biocombustíveis são uma alternativa mais sustentável, visto produzirem pouca quantidade de gases com efeito de estufa em comparação com os combustíveis fósseis. São uma alternativa bioeconómica que também segue os princípios da economia circular: reintegração de resíduos na cadeia de valor (European Commission, 2018).

A inovação e desenvolvimento nesta área está a potenciar a produção de biocombustível com maior conteúdo energético e, por isso, mais eficiente. Para além de que os óleos alimentares usados podem ter outros fins não relacionados com os combustíveis, como por exemplo a produção de fertilizantes, cosméticos e produção de medicamentos fitoterápicos (Quercus, n.d.).

6. Discussão

6.1. Os setores de atividade na visão científica

A informação recolhida nos diversos estudos científicos analisados, permite perceber, que a grande maioria dos SE impactados (Tabela 5.1 a Tabela 5.8), pela generalidade dos setores de atividade, são de Regulação, enquanto que os SE mais descritos como dependências são de Provisão. Este último facto pode ser facilmente explicado, visto que grande parte dos setores de atividade estão assentes na utilização de matérias-primas produzidas pelos ecossistemas. Adicionalmente, também foi possível perceber que os SE relacionados com a Água, como a Provisão de Água doce, a Regulação da Água e ainda, a Regulação do seu fluxo e sazonalidade, são muitas vezes identificados, quer como SE impactados quer como SE de que os setores de atividade dependem. Este resultado foi também observado noutros estudos, como Zhang et al. (2007), Power, (2010) e D'Amato et al. (2018). Outro SE também muito referido nos impactos é o SE de Manutenção da qualidade do solo.

Visto que os SE prioritários (Tabela 5.9) foram identificados com base nos SE impactados e dos quais dependem os sectores de atividade, seria de esperar que a maioria correspondesse a SE de Provisão e Regulação, relacionados com a água e solo, tal como aconteceu. Foram também identificados, diversas vezes, SE como a Manutenção da qualidade do ar e Tratamento de resíduos, como SE prioritários.

A identificação dos SE prioritários por setor de atividade permite a construção de melhores estratégias de gestão, uma vez que estes são os SE mais prováveis de serem fontes de riscos e oportunidades (Hanson et al., 2012).

6.2. Riscos e oportunidades

Tendo em conta os SE prioritários e as tendências globais dos SE apresentados nos relatórios MEA, (2005) e Maes et al. (2015), é possível inferir os riscos e oportunidades relacionados com cada setor de atividade económica, que podem ser analisados no Anexo VII. Entre estes, importa em particular, analisar os riscos e oportunidades globais, ou seja, todos os riscos e oportunidades que mais de 50% dos setores de atividade analisados apresentavam (Tabela 6.1).

Neste contexto, é possível perceber que as empresas assumem que existem mais oportunidades do que riscos associados aos serviços de ecossistema.

Entre os riscos identificados, o aumento do custo dos fatores de produção e o pagamento de taxas de utilização dos ecossistemas representam um aumento adicional no custo das operações habituais da empresa. O aumento do custo dos fatores de produção, é um risco que se torna cada vez mais provável, tendo em conta a escassez de certas matérias-primas, como é o caso da fibra de madeira e a água, por exemplo (Hanson et al., 2012). Em relação à possibilidade de serem cobradas taxas de utilização dos ecossistemas, este risco está também relacionado com o aumento da escassez de recursos naturais, sendo que estes incentivos económicos desempenham um papel importante na influência do uso do capital natural e podem significar benefícios diretos para a natureza, bem como para o orçamento dos governos (TEEB, 2010). Outro risco identificado, são as condições de crédito mais rigorosas, que implicam dificuldades acrescidas em obter financiamento externo. E por último, o prejuízo para marca ou imagem, significa por sua vez, um decréscimo no número total de vendas dos produtos ou serviços das empresas. Assim, pode-se afirmar que todos os riscos identificados a partir dos SE, ou seja, através de uma perspetiva ambiental, se externalizam também no âmbito económico. Como é referido pelo TEEB, (2010), os recursos naturais, são, ao mesmo tempo, recursos económicos, estando ou não nos mercados. A avaliação económica dos recursos deve, portanto, ser vista como uma ferramenta para orientar a gestão, e não como uma condição prévia à ação.

As oportunidades identificadas (Tabela 6.1), ao contrário dos riscos, parecem abranger áreas mais diversas da gestão empresarial. Existem, por exemplo, oportunidades relacionadas com inovação, com financiamento, com novas vertentes de negócio e até mesmo, com novos mercados. Em relação às

oportunidades que poderão surgir no âmbito de financiamento, as empresas que fornecem soluções para problemas ambientais, ou que têm métodos inovadores de gerir o seu impacto, poderão ter maior facilidade em aceder a fundos de investimento ambiental e socialmente responsáveis (Hanson et al., 2012), enquanto que as empresas que tenham um impacto negativo no ambiente, poderão ser alvo de maior investigação e regras mais restritas para obtenção de financiamento. Outra oportunidade identificada foi a possibilidade de diminuição de custos de produção, devido ao aumento da eficiência na produção de bens, alteração das fontes de matérias-primas e mesmo, alteração dos processos para a criação dos bens e produtos, decorrente do avanço tecnológico (Millennium Ecosystem Assessment, 2005; Hanson et al., 2012). Relativamente às oportunidades relacionadas com mercados e produtos, como é caso da criação de novos produtos ou serviços, mercados de SE e novos fluxos de receitas de ecossistemas de gestão, estão relacionadas com a possibilidade de as empresas obterem mais receitas. Por exemplo, relativamente aos mercados de SE, estes têm vindo a surgir cada vez mais em algumas regiões do mundo, relacionados com a água, o carbono ou mesmo a biodiversidade (D'Amato et al., 2018; Fund et al., 2015; TEEB, 2010). Outra oportunidade referida, são as novas fontes de receita de ecossistemas de gestão, o que significa que as empresas têm a oportunidade de obter receitas através dos seus ativos ambientais, fornecendo mais serviços, para além daqueles que fazem parte o seu negócio principal. Isto pode, por exemplo, implicar que as empresas que gerem terrenos, que neste momento são de uso exclusivo da empresa, possam cobrar taxas de utilização para o público poder usufruir dos SE culturais/ recreativos desse mesmo terreno, como é o caso de ciclistas, pedestrianistas, ou do público em geral (Millennium Ecosystem Assessment, 2005; Hanson et al., 2012). Em relação aos processos industriais de baixo impacto, é de referir que são vários os exemplos que podem ser postos em prática, sendo por isso uma das oportunidades com grande aplicabilidade. Como é o caso, por exemplo, da empresa DuPont, que construiu uma zona húmida para ajudar a tratar a água proveniente da sua fábrica de produção, no Texas. Depois de encaminhadas para uma estação de tratamento biológico local, as águas residuais são escoadas para a zona húmida para limpeza adicional antes de voltarem para o rio Guadalupe (Hanson et al., 2012).

Tabela 6.1 – Lista de Riscos e Oportunidades dos setores de atividade presentes no estudo

Riscos	Oportunidades
Aumento do custo dos fatores de produção	Aumento de financiamentos de novos investimentos e de fundos de investimento socialmente responsáveis
Condições de crédito mais rigorosas	Diminuição dos custos de produção
Prejuízo para marca ou imagem	Mercados de SE
Taxas de utilização dos ecossistemas e respetivos serviços	Novos fluxos de receitas de ecossistemas de gestão ou de propriedade da empresa
	Novos produtos ou serviços
	Processos industriais de baixo impacto

6.3. A visão das empresas em relação aos SE

As empresas associadas do BCSD, com ligação direta ao CN, responderam ao inquérito “Capital Natural e as Empresas”, podem ser diferenciados em três grupos principais (Figura 5.2), dois dos quais representam setores de atividade específicos, nomeadamente a Indústria Química com um elevado volume de negócios e setores da Extração e Transformação e do setor do Tratamento de Resíduos e Água. O último grupo inclui os restantes setores de atividade. Existe ainda uma empresa que se destaca das restantes, por ser uma entidade intermunicipal, com um volume de negócios menor. É de referir que a grande maioria das empresas que respondeu ao inquérito tem mais do que 250 colaboradores e um

volume de negócios anual superior a 50 milhões de euros, ou seja, a maior parte das empresas são grandes. Isto já foi observado em estudos anteriores estudos, sendo reconhecido que as empresas de maiores dimensões se envolvem mais em assuntos relacionados com a sustentabilidade do que as pequenas e médias empresas (PME), que chegam a assumir que o seu impacto é negligenciável, e não atribuem importância a esta temática (Revell and Blackburn, 2007).

Todas as empresas afirmaram conhecer o conceito de CN, a maioria afirmou conhecer o conceito de SE e ainda, grande parte das empresas reconheceu que utiliza o conceito nos seus meios de comunicação internos e externos (Figura 5.3). Este é um resultado um pouco expectável, visto que o conceito CN, apesar de ter surgido quase simultaneamente com o conceito de SE, é utilizado há mais tempo do que o conceito de SE, pelo que na sua maioria as empresas já o assimilaram. Não obstante, o conceito SE é também bastante utilizado, mas é considerado um conceito académico, que ainda não tem tanto valor para a comunidade empresarial (D'Amato et al., 2018). As empresas recolhem informação qualitativa e quantitativa sobre vários SE (Figura 5.3), nomeadamente sobre Provisão de Água doce e de Culturas agrícolas, Manutenção da qualidade do ar e o SE de Regulação, Tratamento de resíduos. No que diz respeito à "Regulação do Clima", a maior parte das empresas recolhe apenas informação qualitativa sobre o mesmo.

Globalmente, são muito variados os SE que são analisados pelas empresas, decorrendo esta diversidade, provavelmente, de terem sido vários os setores de atividade em estudo, uma vez que em geral a estratégia ambiental das empresas depende diretamente dos setores de atividade em que se inserem (González-Benito and González-Benito, 2006). Foram identificados quatro grupos (Figura 5.4 e Figura 5.5), de empresas de setores semelhantes, que recolhem informação de SE comum. O grupo composto por empresas do setor Florestal, que recolhem maioritariamente informação sobre o SE de Provisão de Madeira; O grupo composto apenas por empresas do setor Agroalimentar, recolhe informação sobre os SE de Provisão de Culturas agrícolas e Recursos marinhos; o grupo composto na maioria por empresas do setor da Extração e do setor Químico, recolhe informação sobre a Manutenção da Qualidade do ar, e por fim, o um grupo de que fazem parte, na sua maioria, empresas do setor Agroalimentar e do setor de Tratamento de Resíduos e Água, recolhe informação sobre o SE de Regulação, Tratamento de resíduos e a Provisão de Água doce.

Relativamente aos SE em que as empresas desempenhavam maior número de ações (Figura 5.12) é possível perceber que correspondem aos SE sobre os quais é recolhida informação. Estes são, fundamentalmente, SE de Regulação, como o Tratamento de resíduos, Manutenção da qualidade do ar e qualidade do solo e ainda o SE de Provisão de Água doce. Isto significa que as empresas recolhem informação sobre certos SE e, para os mesmos, realizam ações, quer para inverter a sua tendência negativa, quer para promover a sua tendência positiva.

Na totalidade são desempenhadas mais ações para a promoção da tendência positiva do que para a inversão da tendência negativa.

A maior parte das ações realizadas pelas empresas no que toca à promoção da tendência positiva dos SE são medidas de mitigação, de monitorização e de gestão de resíduos. Em relação a inverter a tendência negativa dos SE, a maior parte das ações são também medidas de mitigação ou monitorização, e ainda, medidas de eficiência, redução e economia circular. Não foi possível distinguir padrões no tipo de ações desenvolvidas pelas empresas, no que respeita nomeadamente ao setor de atividade, o que provavelmente significa que a escolha do tipo de ações é muito específica, variando consoante o local, a atividade da empresa e o propósito para o qual a ação é realizada.

A maioria das empresas classificou o CN como essencial ou muito importante (Figura 5.6), o que vai de encontro aos resultados do estudo realizado pela Iniciativa Gulbenkian Oceanos (2015), o qual recolheu respostas de empresas de diversos setores como a Hotelaria, Educação e Turismo e de diversas dimensões, sendo a maioria microempresas. As empresas associadas ao BCSD que participaram neste estudo consideram que os ecossistemas relacionados com água são muito importantes, como é o caso

do ecossistema Águas Subterrâneas e as Águas Interiores e dão, ainda, grande importância ao ecossistema das Áreas Agrícolas (Figura 5.6). Este resultado vai de encontro aos SE que as empresas declaram mais depender para a sua atividade empresarial, onde, entre outros, constam o SE de Provisão de Água doce e de Culturas agrícolas. Na lista de SE de dependências das empresas constam ainda SE de Regulação, como é o caso do Tratamento de resíduos, Regulação do clima e Manutenção da qualidade do ar (Figura 5.6). Especificamente, é possível distinguir três grupos de empresas (Figura 5.7): um grupo composto apenas por empresas do setor Florestal que consideram as Águas superficiais como um dos ecossistemas mais importantes e, os SE de Provisão de Madeira e Recursos genéticos como serviços dos quais mais dependem, resultado também observado no estudo realizado por D'Amato et al. (2018); um segundo grupo com empresas de três setores de atividade, Extração e Transformação, Agroalimentar e Indústria Química, que consideram os SE de Regulação, Tratamento de Resíduos e Manutenção da qualidade do ar, como os SE mais importantes para a sua atividade; um terceiro grupo, constituído por diversos setores de atividade que elegem o SE de Regulação, Tratamento de resíduos e o SE de Recreação e ecoturismo como dois dos serviços mais importantes. Mais uma vez, estes resultados parecem coincidir com os anteriormente observados: os SE considerados mais importantes são aqueles que as empresas recolhem mais informação.

Nos grupos formados através da análise Percepção das empresas: Riscos e Oportunidades (Figura 5.9), algumas empresas do mesmo setor de atividade foram agregadas, como o setor da Indústria Química, da Extração e Transformação e ainda, do setor Agroalimentar. O grupo onde constavam, na sua maioria, empresas da Indústria Química e da Extração e Transformação, percecionam o risco de prejuízo para a marca ou imagem e elegem como uma das oportunidades mais emergentes, o aumento da eficiência no uso dos recursos. O grupo que continha maioritariamente empresas do setor Agroalimentar identificou, como risco, a redução da produtividade e, como oportunidades, os mercados para produtos certificados e os novos produtos ou serviço (Tabela 5.1).

Na categoria Classificação da Importância dos SE, foi possível perceber que as empresas pontuaram, de forma muito semelhante, os SE de Regulação e de Provisão, pontuando menos os SE culturais (Figura 5.10). Os SE melhor pontuados, ou seja, com maior valor para as empresas, foram os SE de Provisão de Água doce, os SE de Regulação, Tratamento de resíduos, Manutenção da qualidade do ar, Regulação do clima e Provisão de Culturas agrícolas (Figura 5.10). Foram, na análise, formados quatro grupos de empresas que responderam de forma semelhante entre elas (Figura 5.11). Um dos grupos, composto apenas por empresas do setor Florestal, elegeram os SE de Provisão de Madeira e Biomassa e os SE de Regulação, Manutenção da qualidade do solo e Regulação de pragas como os SE mais importantes. Outro grupo, composto maioritariamente por empresas do setor da Indústria Química e da Extração e Transformação, valorizou mais os SE de Regulação como a Manutenção da qualidade do ar, a Regulação do clima e o Tratamento de resíduos, e os SE Culturais, Recreação e Ecoturismo. O terceiro grupo, composto maioritariamente pelo setor Extração e Transformação e pelo setor de Tratamento de Água e Resíduos elegeu como mais importantes os SE de Provisão de Água doce e de Culturas Agrícolas. O último grupo, composto em grande parte pelo setor Agroalimentar priorizou os SE de Provisão de Água doce, Culturas Agrícolas e o SE de Regulação, Tratamento de resíduos.

6.4. A ciência e as empresas: divergência ou convergência?

De modo a perceber as principais semelhanças e diferenças entre a informação recolhida através dos estudos científicos e através das respostas das empresas ao primeiro inquérito, será realizada, de seguida, uma comparação dos dois resultados.

Uma das semelhanças encontradas, possível de identificar, foi que, quer nos estudos científicos, quer nas respostas das empresas, são identificados mais SE impactados do que SE como dependências para as empresas. Em relação aos riscos e oportunidades, as respostas das empresas parecem, também, estar alinhadas. Todos os riscos referidos pelas empresas como mais preocupantes, nomeadamente o

aumento do custo de fatores de produção e a possibilidade de prejuízo para a marca ou imagem, estão identificados na literatura e, em relação às oportunidades, apenas o aumento da eficiência no uso dos recursos referido pelas empresas não foi identificada (Tabela 6.1). No Anexo VII, podem ser consultados os riscos e oportunidades aferidos através da pesquisa bibliográfica por setor de atividade. Adicionalmente, estes resultados parecem ir de encontro ao estudo D'Amato et al. (2018), onde se conclui que os riscos e oportunidades são influenciados pelo contexto ecológico, social, económico e cultural em que as empresas operam as suas atividades. Isto significa que as empresas de um mesmo setor poderão perceber de forma semelhante os riscos/ oportunidades, devido por exemplo, ao seu contexto ecológico ser semelhante, no entanto, os outros contextos são também influenciadores e poderão criar diferenças. Nas respostas dos setores Florestal e Agroalimentar, relativamente à análise Classificação da Importância dos SE (Figura 5.11), todos os SE identificados no inquérito são, também, SE prioritários, apenas com exceção do SE de Regulação de pragas, que não se encontra nas listagens científicas.

Foram também identificadas várias diferenças entre os estudos científicos e as respostas das empresas. As empresas do setor Florestal, elegeram como SE mais importantes, ou seja, aqueles dos quais mais depende, os serviços de Provisão de Madeira e Regulação de Recursos genéticos, mas nos estudos científicos, apenas é evidenciado, como dependência para o setor, o SE de Provisão de Madeira (Tabela 5.3). Também algumas das empresas dos setores Extração e Transformação, Agroalimentar e Indústria Química, elegeram os SE de Regulação de Tratamento de resíduos e a Manutenção da qualidade do ar, como dependências. No entanto, nenhum destes SE se encontra nas listagens científicas (Tabela 5.2, Tabela 5.1 e Tabela 5.4). Isto pode dever-se ao facto de as empresas considerarem estes SE como uma dependência, pois são serviços que estão fortemente regulados pela lei, portanto acabam por depender dos mesmos para a sua atividade. Em relação à Classificação da Importância dos SE (Figura 5.11), o grupo, composto pelo setor Extração e Transformação e pelo setor da Indústria Química, identifica a Regulação do clima, a Manutenção da qualidade do ar e o SE de Recreação e Ecoturismo, contrariamente aos SE prioritários identificados através dos estudos científicos (Tabela 5.2 e Tabela 5.4). No grupo do setor Tratamento de Água e Resíduos e do setor da Extração e Transformação, o SE de Provisão de Culturas agrícolas, não é prioritário para nenhum setor.

6.5. A Bioeconomia em Portugal

São diversos os documentos estratégicos Europeus que referem a importância das empresas na aplicação da bioeconomia e para suprir as necessidades sociais e melhorar o bem-estar humano (Italian Presidency of Council of Ministers, 2016; Ministerio de Economía y Competitividad, 2016; Finnish Ministry of Employment and the Economy, 2014). A bioeconomia é também considerada uma oportunidade para reforçar a competitividade das empresas e a sua internacionalização, com novos negócios e novas cadeias de valor (Ministerio de Economía y Competitividad, 2016; Finnish Ministry of Employment and the Economy, 2014). Simultaneamente, a Estratégia Europeia mais recente referente como um ponto fulcral, a gestão baseada nos ecossistemas e a valorização da provisão de SE (European Commission, 2018). Mas em Portugal, será que as empresas estão despertas para estas oportunidades, não existindo uma estratégia para o tema? Será que as empresas já têm esta perspetiva relacionada com os SE?

O caso de estudo da EDP, relativo à gestão de habitats e ecossistemas (Caixa 5.1), permitiu perceber que existem vários SE beneficiados com esta forma de gestão adotada, nomeadamente a Mitigação do risco natural de incêndio, a Manutenção da qualidade do solo, a Provisão de Água e de Recursos genéticos. Estes dados, em geral, e particularmente os relativos aos SE de Manutenção da qualidade do solo e Provisão de água, coincidem com os SE prioritários identificados para o setor da Produção de Energia, no qual a atividade principal da EDP se enquadra. Adicionalmente, o SE Manutenção da qualidade do solo foi também identificado como um SE impactado pela atividade do

setor, pelo que se pode afirmar que apenas alguns SE, que são beneficiados neste caso de estudo, estão ligados ao setor da Produção de Energia. Foi também possível perceber que, desde o início do projeto, em 2014, a área ardida ao longo dos anos tem diminuído bastante, dando cumprimento ao objetivo principal deste caso de estudo – a diminuição do risco de incêndio. Esta tendência é oposta aos números nacionais, uma vez que desde 2014, a área total ardida em Portugal tem aumentado de ano para ano (PORDATA, 2019). Em relação ao rácio de intervenção apresentado, as ações desempenhadas em áreas consideradas nucleares, parecem ter um efeito efetivo também em áreas adjacentes, ou seja, apesar de serem intervencionados apenas 2 mil hectares de área, o risco de incêndio diminui numa área seis vezes maior. As oportunidades identificadas no caso de estudo representam algumas das oportunidades associadas ao setor Florestal, o que é coerente, dado o foco em áreas florestais, onde constam habitats naturais protegidos. Por exemplo, a certificação de produtos, oportunidade relacionada com o setor Florestal, é classificado, pela Estratégia Europeia, como um instrumento poderoso para suportar os mercados inovadores e emergentes de produtos sustentáveis (European Commission, 2018).

Um dos cinco objetivos da Estratégia Europeia de Bioeconomia é garantir a gestão sustentável dos recursos naturais (European Commission, 2012) e, aquando da revisão do documento foi referida a necessidade de reforçar a implementação de práticas de gestão baseadas nos ecossistemas, que valorizem a provisão de SE e estimulem sinergias com outras políticas ambientais, como a proteção da água, solo, biodiversidade e habitats (European Commission, 2017). Na nova estratégia, o objetivo mantém-se, e a sua importância é salientada e reforçada (European Commission, 2018). Muitos dos pontos referidos neste objetivo, estão aplicados no caso de estudo, desde as ações para evitar a degradação dos ecossistemas, o restauro de habitats importantes e a tomada de medidas para contribuir para a resiliência dos ecossistemas à preservação da biodiversidade. Especificamente são implementadas medidas para gestão de habitats prioritários, é promovido o cultivo de espécies autóctones e endémicas e, são criadas paisagens heterogêneas, com uma maior taxa de biodiversidade.

Através do caso de estudo da LIPOR, relativo a Utilização de subprodutos (Caixa 5.2), foi possível perceber que existiam vários SE beneficiados com o desenvolvimento do composto NUTRIMAIS, nomeadamente SE como a Regulação do clima, a Manutenção da qualidade do solo e mesmo, os serviços de suporte, Produção primária e Ciclo de nutrientes. Tanto o SE de Regulação do clima, como a Manutenção da qualidade do solo foram identificados como serviços impactados pelo setor de atividade da LIPOR – Tratamento de Resíduos e Água – apesar de não terem sido identificados como serviços prioritários. A quantidade de composto fabricado entre 2016 e 2017 aumentou, provavelmente devido à maior sensibilização dos produtores de matéria orgânica conseguida através das campanhas de sensibilização realizadas pela LIPOR, que resultaram num aumento da qualidade/quantidade da matéria orgânica recolhida para a produção do composto. Com a produção do composto foi evitada a produção de GEE, que ocorreria caso a matéria orgânica fosse reencaminhada para um aterro sanitário. Este produto acaba assim por contribuir para um dos objetivos da Estratégia Europeia de Bioeconomia, nomeadamente para a redução das emissões de GEE (European Commission, 2018). Outro resultado particular, foi a certificação do composto orgânico para agricultura biológica, que é uma oportunidade que surge, como referido anteriormente, na mais recente Estratégia Europeia de Bioeconomia (European Commission, 2018). As oportunidades identificadas pelo caso de estudo coincidem com as oportunidades identificadas para o setor, i.e., a oportunidade de surgirem novos produtos de valor acrescentado bem como de poderem ser explorados novos mercados.

Na revisão da primeira Estratégia Europeia de Bioeconomia foram demonstrados alguns resultados positivos decorrentes da mesma e enumerados alguns dos projetos que permitiram esses resultados. Entre estes, destacam-se NEWFERT e RES URBIS, dois projetos ligados ao desenvolvimento de novas cadeias de valor e que permitem, ao mesmo tempo, o desenvolvimento da economia circular. O NEWFERT é um projeto de investigação que procura produzir fertilizante a partir de resíduos orgânicos e agrícolas, enquanto que o projeto RES URBIS pretende integrar tecnologias que

transformem os resíduos municipais em produtos de valor acrescentado (European Commission, 2017). Ora, o caso de estudo da LIPOR tem muito em comum com estes dois projetos, podendo assim ser considerado que este caso contribui para a bioeconomia no país. Adicionalmente, este caso de estudo contribui também para um dos cinco objetivos da atual Estratégia Europeia de Bioeconomia, que é o assegurar a segurança alimentar e nutricional, que envolve medidas que tornem os resíduos orgânicos em produtos seguros e com valor (European Commission, 2018).

Através do caso de estudo da PRIO, relativo à produção de biocombustível (Caixa 5.3) foi possível perceber que existem vários SE beneficiados com a produção de biocombustível. Entre estes, importa destacar SE como a Regulação do clima, da qualidade da água, a Provisão de biodiversidade e o SE de Suporte, Produção primária. Estes SE foram também identificados através da bibliografia como sendo impactados pelo setor de atividade em que se inclui a empresa PRIO. Um dos SE considerado prioritário para o setor foi a Provisão de Recursos marinhos, serviço que é afetado pelos serviços da Produção primária e Regulação da qualidade da água (Bortoluzzi, 2011). Em termos de resultados, neste caso de estudo foi possível recolher cerca de 95 toneladas de óleo usado, tendo toda esta quantidade de resíduos sido integrada novamente na cadeia de valor. Outro resultado positivo foi o número de crianças sensibilizadas para o problema ambiental que é o mau encaminhamento dos óleos alimentares usados quer para o sistema de tratamento das águas residuais quer para o ecossistema marinho (Gordon et al., 2008). A sensibilização ambiental dos cidadãos relacionado com a produção sustentável, o consumo e os estilos de vida, está também compreendida na Estratégia Europeia de Bioeconomia desde a primeira (European Commission, 2012, 2018). As oportunidades, que são referidas no caso de estudo, são consistentes com aquilo que é referido nos documentos estratégicos: existe um grande mercado para os biocombustíveis, diversas oportunidades de financiamento relacionados com inovação e investigação e uma grande oportunidade ligada à economia circular, que pretende reintegrar resíduos na cadeia de valor (European Commission, 2017).

Um dos objetivos centrais da Estratégia Europeia da Bioeconomia é a redução da dependência da energia não renovável, sendo necessária a transição para uma economia de baixo carbono, com baixas emissões de GEE e aumento da eficiência energética e energias renováveis, incluindo a bioenergia. É ainda referido no documento que a substituição dos combustíveis fósseis, por combustíveis renováveis, irá acelerar o cumprimento do Acordo de Paris (European Commission, 2018). Este caso de estudo é um produto que foi criado pensando na necessidade de alternativas renováveis ao uso do combustível fóssil, mas também, como forma de utilização de um resíduo, que não sendo reintegrado na cadeia de valor, não teria qualquer valor e, por isso, seria descartado.

Assim, com estas evidências, parece ser possível afirmar que as empresas portuguesas estão a agir ativamente em relação à bioeconomia, tentando integrar os princípios bioeconómicos na sua cadeia de valor e até, na criação de novos negócios. Claro que, é necessário perceber se esta integração está a ser alargada a diversos setores, ou se apenas focada em setores muito específicos, e se seria possível criar um sistema ou método que permitisse quantificar a integração dos princípios da bioeconomia na empresa. Adicionalmente, é importante perceber se a bioeconomia está apenas a ocorrer em empresas de maiores dimensões, resultando numa maior desvantagem para as PME.

7. Considerações Finais

Com este estudo foi possível perceber que, em estudos científicos, os SE são descritos mais vezes como serviços impactados, do que como dependências dos setores empresariais. A mesma tendência foi também observada entre as próprias empresas, independentemente dos respetivos setores de atividade. Apesar da consistência de visão entre os estudos científicos e as empresas, a análise deste aspeto precisa de ser aprofundada. A grande maioria de estudos científicos centra-se na perspetiva das consequências causadas no ambiente pelas empresas e, em concreto, foca-se no final da cadeia de valor da empresa.

Assim, é importante desenvolver mais estudos que tenham em conta a perspetiva da dependência do capital natural por parte das empresas, no início e ao longo da sua cadeia de valor.

Os SE de Regulação são os mais apontados como impactados pelas atividades empresariais, enquanto que os SE de Provisão são aqueles de que as empresas parecem depender mais. No entanto, estes dois tipos de SE receberam pontuações muito semelhantes, o que indica que lhes é atribuída importância relativa idêntica.

Todos os SE relacionados com a Água foram muito referidos ao longo dos estudos científicos e, também, pelas empresas, tanto como SE impactado como dependência de vários setores de atividade. Para além disso, o SE de Provisão de Água doce, juntamente com os SE de Regulação, Tratamento de resíduos, Manutenção da qualidade do ar e Regulação do clima, foram os SE com maior pontuação, ou seja, são os SE que as empresas mais valorizam. Estes resultados podem contribuir para o alinhamento das medidas de gestão das empresas com este tipo de SE e, assim, permite uma melhor gestão dos riscos sobre o capital natural.

A perceção dos riscos e das oportunidades relativas ao CN não parece ser diferente entre as empresas e os estudos científicos realizados. Adicionalmente, os riscos relacionados com os SE parecem incidir bastante na parte financeira da empresa, enquanto que as oportunidades parecem abranger áreas diferentes da cadeia de valor da empresa. Estes resultados podem facilitar a comunicação com pessoas de cargos de chefia, que muitas vezes não estão alertas para a necessidade de urgência na tomada de decisões benéficas para o capital natural (Revell and Blackburn, 2007).

Outra conclusão do presente estudo, é que, de facto, as empresas de grandes dimensões se encontram mais despertas para os temas da sustentabilidade, o que é consistente com a tendência global já diagnosticada. Existe um maior número de grandes empresas a associar-se a organizações que trabalham estes temas, como é o caso do WBCSD e, também para terem cargos e/ou departamentos mais focados nesta área, como é o caso de Gestores de Ecossistemas, Diretores de Sustentabilidade e/ou Departamentos de Sustentabilidade, Departamento de Gestão Ambiental, etc. (Haanaes et al., 2011; D'Amato et al., 2018). As grandes empresas que participaram no presente estudo conhecem os conceitos ambientais, utilizam-nos nos seus meios e recolhem informação dependente do seu setor de atividade.

Os SE considerados mais importantes pelas empresas são também aqueles para que é recolhida mais informação e que são objeto de mais ações. Estes SE, nomeadamente de Provisão de Água doce, e de Regulação, Tratamento de resíduos e Manutenção da qualidade do ar, coincidem ainda com a atual regulamentação. De acordo com González-Benito and González-Benito (2006) as empresas podem adotar na sua estratégia ambiental duas posições extremadas, implementar medidas que apenas asseguram o mínimo de cumprimento da regulamentação atual, ou ir para além disso. Os resultados do presente estudo parecem apontar para o primeiro caso, no entanto, importa aprofundar a análise, pois as ações desempenhadas poderão ser mais específicas do que a atual legislação requer. Estudos futuros serão necessários para perceber que tipo de informação é recolhida e, que indicadores são utilizados pelas empresas. Para conclusões mais específicas, será necessário relacionar a informação referida anteriormente com cada setor empresarial.

Focando nos setores de atividade, o setor da Indústria Química e o setor da Extração e Transformação aparecem muitas vezes associados, o que sugere que percecionam de forma semelhante o CN e têm em comum, muitos impactos e dependências. Por outro lado, o setor Florestal e o setor Agroalimentar aparecem diversas vezes de forma quase isolada dos restantes setores, o que sugere que têm formas próprias de percecionar o CN. Isto poderá estar relacionado com os SE de que dependem, bem como daqueles que impactam e, também, com o valor que atribuem aos SE. Os setores Florestal e Agroalimentar são mais específicos, onde a relação com o CN parece ser uniforme. No entanto, entre o setor da Extração e Transformação e o setor da Química parece haver grandes diferenças na perspetiva que detêm sobre o CN.

Os casos de estudo sobre Gestão de Habitats e Ecossistemas, Utilização de subprodutos e Produção de Biocombustível, parecem demonstrar que apesar de não existir uma estratégia oficial portuguesa para o tema, existem empresas que estão a desenvolver negócios assentes nos seus vários princípios. O caso de estudo da EDP demonstra que gerir terrenos tendo em conta os seus habitats e ecossistemas, e os princípios da bioeconomia, traz diversos benefícios diretos aos SE ligados ao setor de atividade em que se insere, mas não só. Através das medidas que foram aplicadas foi possível, simultaneamente, a diminuição do risco de incêndio, o desenvolvimento rural e a produção agrícola sustentável. O caso de estudo da LIPOR demonstra que é possível a criação de um produto inovador certificado que evita a produção de GEE e que permite a reintegração de resíduos numa nova cadeia de valor, unindo assim os princípios da bioeconomia e da economia circular. Adicionalmente, com a produção e utilização do composto da LIPOR, diversos SE ligados ao setor da empresa são beneficiados, mas não só, incluído também SE de Suporte que são a base de todos os outros (Millennium Ecosystem Assessment, 2005b). O caso de estudo da PRIO demonstra que é possível criar um produto a partir de um resíduo que, muitas vezes é a causa de poluição do ecossistema marinho, evitando esse descarte errado e, simultaneamente, contribuir para as metas europeias de descarbonização dos combustíveis fósseis. Este produto vem beneficiar SE relacionados diretamente com o setor e SE de Suporte.

Existem cinco objetivos fulcrais na Estratégia Europeia de Bioeconomia e nos três casos de estudo de empresas portuguesas, foi possível contribuir para três deles de forma direta – Assegurar a segurança alimentar e nutricional; Gerir de forma sustentável os recursos naturais e Reduzir a dependência dos combustíveis não-renováveis – e para um outro de forma indireta – Mitigação e adaptação às alterações climáticas (European Commission, 2018). Isto significa que as empresas em questão já incluíram na sua estratégia de gestão a bioeconomia e os SE.

Adicionalmente é importante referir que em relação à gestão com base nos ecossistemas deveriam existir incentivos financeiros diretos para as empresas que implementam este tipo de estratégias e as divulgam, de modo a estimular a sua utilização, visto que os benefícios deste tipo de gestão podem não ser compreendidos por alguns gestores (D’Amato et al., 2018; Haanaes et al., 2011). Seria também interessante que no futuro fossem desenvolvidos mais casos de estudo empresariais demonstrativos das oportunidades, vantagens e desafios, de modo a incentivar outras empresas a integrarem os SE na sua gestão.

Atualmente é importante aumentar a recolha de resíduos orgânicos, de modo a garantir que as metas estabelecidas pela União Europeia são atingidas no prazo definido (Eurostat, 2019). Para isto é necessário que exista uma maior taxa de recolha, bem como uma maior taxa de separação dos resíduos (European Commission, 2012). Como tal seria interessante replicar a produção de composto orgânico noutras zonas do país, possibilitando a integração de uma maior quantidade de resíduos orgânicos em novas cadeias de valor.

Por fim, a importância da educação para a sustentabilidade foi aqui demonstrada de diferentes formas, nos três casos de estudo, no primeiro por via da sensibilização/ informação dos agricultores e produtores locais; no segundo por via também dos agricultores e cidadãos comuns (produtores de resíduos orgânicos) e, no terceiro caso de estudo, por via da sensibilização de crianças. A educação para a bioeconomia é um tema que tem uma grande importância na última estratégia de bioeconomia e que pode ser abordada de várias formas (European Commission, 2018), mesmo na área empresarial, parecendo potenciar resultados positivos, quando integrada na estratégia das empresas.

8. Referências Bibliográficas

Abson, D.J., von Wehrden, H., Baumgärtner, S., Fischer, J., Hanspach, J., Härdtle, W., Heinrichs, H., Klein, A.M., Lang, D.J., Martens, P., Walmsley, D., 2014. Ecosystem services as a boundary object for sustainability. *Ecol. Econ.* 103, 29–37. doi:10.1016/j.ecolecon.2014.04.012

- Abu-Allaban, M., Abu-Qdais, H., 2011. Impact assessment of ambient air quality by cement industry: A case study in Jordan. *Aerosol Air Qual. Res.* 11, 802–810. doi:10.4209/aaqr.2011.07.0090
- Adelana, S., Adeosun, T., 2011. Environmental pollution and remediation: challenges and management of oil Spillage in the Nigerian coastal areas. *Am. J. Sci. Ind. Res.* 2, 834–845. doi:10.5251/ajsir.2011.2.6.834.845
- Batool, S.A., Chuadhry, M.N., 2009. The impact of municipal solid waste treatment methods on greenhouse gas emissions in Lahore, Pakistan. *Waste Manag.* 29, 63–69. doi:10.1016/j.wasman.2008.01.013
- BCSD, 2017. Bioeconomia e cidades sustentáveis: novos grupos de trabalho [WWW Document]. URL <https://www.bcsdportugal.org/noticias/novos-gt> (acedido a 2.11.17).
- Benítez-López, A., Alkemade, R., Verweij, P.A., 2010. The impacts of roads and other infrastructure on mammal and bird populations: A meta-analysis. *Biol. Conserv.* 143, 1307–1316. doi:10.1016/j.biocon.2010.02.009
- Benson, J.F., 1994. Values for forest landscapes using travel cost and tokens. *Landsc. Res.* 19, 23–25. doi:10.1080/01426399408706417
- Bio-Economy Technology Platforms, 2011. The European Bioeconomy in 2030: Delivering Sustainable Growth by Addressing the Grand Societal Challenges. Brussels, Belgium.
- Bioeconomy Stakeholder Conference, 2016. European Bioeconomy Stakeholders Manifesto Building blocks 12–13.
- Björklund, A., Finnveden, G., 2005. Recycling revisited - Life cycle comparisons of global warming impact and total energy use of waste management strategies. *Resour. Conserv. Recycl.* 44, 309–317. doi:10.1016/j.resconrec.2004.12.002
- Bortoluzzi, O., 2011. A Poluição dos Subsolos e Águas pelos Resíduos de Óleos de Cozinha. Universidade de Brasília.
- Brown, T.C., Bergstrom, J.C., Loomis, J.B., 2007. Defining, valuing and providing ecosystem goods and services. *Nat. Resour. J.* 47, 329–376. doi:10.1525/sp.2007.54.1.23.
- Burchart-Korol, D., 2013. Life cycle assessment of steel production in Poland: A case study. *J. Clean. Prod.* 54, 235–243. doi:10.1016/j.jclepro.2013.04.031
- Chen, C., Habert, G., Bouzidi, Y., Jullien, A., 2010. Environmental impact of cement production: detail of the different processes and cement plant variability evaluation. *J. Clean. Prod.* 18, 478–485. doi:10.1016/j.jclepro.2009.12.014
- Clark, J.H., Macquarrie, D.J., 2008. *Handbook of Green Chemistry and Technology*. Wiley.
- Coffin, A.W., 2007. From roadkill to road ecology: A review of the ecological effects of roads. *J. Transp. Geogr.* 15, 396–406. doi:10.1016/j.jtrangeo.2006.11.006
- Comissão Interministerial para os Assuntos do Mar, 2014. *Estratégia Nacional para o Mar 2013-2020*, Uzina Book. ed.
- Costanza, R., D’arge, R., Groot, D., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Naeem, S., Limburg, K., Paruelo, J., O’neill, R. v., Raskin, R., Sutton, P., Van Den Belt, M., 1997. The value of the world’s ecosystem services and natural capital. *Nature* 387, 253–260. doi:10.1038/387253a0
- D’Amato, D., Wan, M., Li, N., Rekola, M., Toppinen, A., 2018. Managerial Views of Corporate Impacts and Dependencies on Ecosystem Services: A Case of International and Domestic Forestry Companies in China. *J. Bus. Ethics* 150, 1011–1028. doi:10.1007/s10551-016-3169-8
- Daily, G.C., 1997. *Nature’s Services: Societal dependence on natural ecosystems*, Island Press. Washington DC. doi:10.1017/S1367943098221123

- de Besi, M., McCormick, K., 2015. Towards a bioeconomy in Europe: National, regional and industrial strategies. *Sustainability* 7, 10461–10478.
- De Groot, R.S., Wilson, M.A., Boumans, R.M.J., 2002. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem function, goods and services. *Ecol. Econ.*
- Dyllick, T., Hockerts, K., 2002. Beyond the Business Case for Corporate Sustainability. *Bus. Strateg. Environ.* 11, 130–141. doi:10.1002/bse.323
- European Biodiesel Board, 2019. European Biodiesel Board [WWW Document]. URL <http://www.ebb-eu.org/biodiesel.php> (acedido a 7.7.19).
- European Bioeconomy Panel, Standing Committee on Agricultural Research Strategic Working Group (SCAR), 2014. Where Next for the European Bioeconomy? doi:10.2777/95624
- European Commission, 2019. Waste [WWW Document]. URL https://ec.europa.eu/environment/waste/target_review.htm (acedido a 5.5.19).
- European Commission, 2018. A sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment. Brussels, Belgium. doi:10.2777/478385
- European Commission, 2017. Review of the 2012 European Bioeconomy Strategy. Brussels, Belgium. doi:10.2777/8814
- European Commission, 2012. Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe, Official Journal of the European Union. doi:10.1089/ind.2012.1508
- European Commission, n.d. Jobs and Wealth in the European Union Bioeconomy [WWW Document]. URL <https://datam.jrc.ec.europa.eu/datam/embed/BIOECONOMICS/index.html> (acedido a 17.4.19).
- European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, 2011. Bio-based economy in Europe: state of play and future potential. EUR-OP, Luxembourg.
- European Union, 2011. The EU Biodiversity Strategy to 2020, Luxembourg: Publications Office of the European Union. Luxembourg. doi:10.2779/39229
- Eurostat, 2019. Municipal waste statistics [WWW Document]. URL https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Municipal_waste_statistics#Municipal_waste_treatment (acedido 20.6.19).
- Finnish Ministry of Employment and the Economy, 2014. The Finnish Bioeconomy Strategy.
- Fisher, B., Turner, R.K., Morling, P., 2009. Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecol. Econ.* 68, 643–653. doi:10.1016/j.ecolecon.2008.09.014
- Flach, B., Lieberz, S., Lappin, J., Bolla, S., Phillips, S., 2018. EU-28: Biofuels Annual. doi:GAIN Report Number: UP1035
- Foley, J.A., DeFries, R., Asner, G.P., Barford, C., Bonan, G., Carpenter, S.R., Chapin, F.S., Coe, M.T., Daily, G.C., Gibbs, H.K., Helkowski, J.H., Holloway, T., Howard, E.A., Kucharik, C.J., Monfreda, C., Patz, J.A., Prentice, I.C., Ramankutty, N., Snyder, P.K., 2005. Global consequences of land use. *Science* (80-.). 309, 570–574. doi:10.1126/science.1111772
- Fund, C., El-Chichakli, B., Patermann, C., Dieckhoff, P., 2015. Bioeconomy Policy (Part II): Synopsis of National Strategies around the World, German Bioeconomy Council. Berlin.
- Fundação Calouste Gulbenkian, n.d. Plataforma Capital Natural Azul [WWW Document]. URL <https://gulbenkian.pt/programas/gulbenkian-oceanos/plataforma-capital-natural-azul/> (acedido a 20.10.17a).
- Fundação Calouste Gulbenkian, n.d. Policy Briefs [WWW Document]. URL <https://gulbenkian.pt/programas/gulbenkian-oceanos/policy-briefs/> (acedido a 9.9.17b).

- Ghiglione, R., Matalon, B., 1993. *Como inquirir? As entrevistas*. Celta Editora, Oeiras, Portugal.
- Girio, F., Reis, A., Oliveira, C., Pinto, F., Carvalheiro, F., Duarte, L., Silva, L., Moura, P., Costa, P., 2017. *Plano Nacional Para a Promoção Das Biorrefinarias Horizonte 2030*. Lisboa.
- Giusti, L., 2009. A review of waste management practices and their impact on human health. *Waste Manag.* 29, 2227–2239. doi:10.1016/j.wasman.2009.03.028
- Glatzel, G., 1991. The impact of historic land use and modern forestry on nutrient relations of Central European forest ecosystems. *Fertil. Res.* 27, 1–8. doi:10.1007/BF01048603
- González-Benito, J., González-Benito, Ó., 2006. A review of determinant factors of environmental proactivity. *Bus. Strateg. Environ.* 15, 87–102. doi:10.1002/bse.450
- Gordon, L.J., Finlayson, C.M., Falkenmark, M., 2010. Managing water in agriculture for food production and other ecosystem services. *Agric. Water Manag.* 97, 512–519. doi:10.1016/j.agwat.2009.03.017
- Gordon, L.J., Peterson, G.D., Bennett, E.M., 2008. Agricultural modifications of hydrological flows create ecological surprises. *Trends Ecol. Evol.* 23, 211–219. doi:10.1016/j.tree.2007.11.011
- Haanaes, K., Balagopal, B., Arthur, D., Kong, M.T., Velken, I., Kruschwitz, N., Hopkins, M.S., 2011. *First Look: The Second Annual Sustainability & Innovation Survey*. MIT Sloan Manag. Rev. 52.
- Haines-Young, R., Potschin, M., 2013. *Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4, August - December 2012*. EEA Framew. Contract No EEA/IEA/09/003.
- Haines-Young, R.H., Potschin, M.B., 2016. *Categorisation systems: The classification challenge*. CEM working Paper No 15. Available at: <http://www.nottingham.ac.uk/cem/WorkingPapers.html>.
- Hamer, G., 2003. Solid waste treatment and disposal: Effects on public health and environmental safety. *Biotechnol. Adv.* 22, 71–79. doi:10.1016/j.biotechadv.2003.08.007
- Hanson, C., Ranganathan, J., Iceland, C., Finisdore, J., 2012. *Guidelines for Identifying Business Risks and Opportunities Arising from Ecosystem Change, Version 2.0, The Corporate Ecosystem Services Review*. Washington, DC.
- Harper, R.J., Mauger, G., Robinson, N., McGrath, J.F., Smettem, K., Bartle, J., George, R., 2001. Manipulating catchment water balance using plantation and farm forestry: case studies from south-western Australia.
- Hassan, M.H., Kalam, M.A., 2013. An overview of biofuel as a renewable energy source: development and challenges. *Procedia Eng.* 56, 39–53. doi:10.1016/j.proeng.2013.03.087
- Hein, L., van Koppen, K., de Groot, R.S., van Ierland, E.C., 2006. Spatial scales, stakeholders and the valuation of ecosystem services. *Ecol. Econ.* 57, 209–228. doi:10.1016/j.ecolecon.2005.04.005
- Hewitt, L.M., Parrott, J.L., McMaster, M.E., 2006. A decade of research on the environmental impacts of pulp and paper mill effluents in Canada: Sources and characteristics of bioactive substances. *J. Toxicol. Environ. Heal. - Part B Crit. Rev.* 9, 341–356. doi:10.1080/15287390500195976
- Iniciativa Gulbenkian Oceanos, 2015. *Capital Natural Azul - e uma Gestão Empresarial Sustentável*, Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.
- Instituto Nacional de Estatística, 2007. *Classificação Portuguesa das Actividades Económicas — Revisão 3 (CAE—Rev. 3)*. Lisboa.
- Italian Presidency of Council of Ministers, 2016. *Bioeconomy in Italy: A Unique Opportunity to Reconnect Economy, Society and the Environment, Draft Consultation*.

- Ite, A.E., Ibok, U.J., Ite, M.U., Petters, S.W., 2013. Petroleum Exploration and Production: Past and Present Environmental Issues in the Nigeria's Niger Delta. *Am. J. Environ. Prot.* 1, 78–90. doi:10.12691/env-1-4-2
- Jenck, J.F., Agterberg, F., Droescher, M.J., 2004. Products and processes for a sustainable chemical industry: A review of achievements and prospects. *Green Chem.* 6, 544–556. doi:10.1039/b406854h
- Jiménez-González, C., Constable, D.J.C., Ponder, C.S., 2012. Evaluating the “greenness” of chemical processes and products in the pharmaceutical industry - A green metrics primer. *Chem. Soc. Rev.* 41, 1485–1498. doi:10.1039/c1cs15215g
- Kharaka, Y.K., Dorsey, N.S., 2005. Environmental issues of petroleum exploration and production: Introduction. *Environ. Geosci.* 12, 61–63. doi:10.1306/eg.intro0605020205
- Kumar, S.S., Singh, A.N., Kumar, V., Sunisha, B., Preeti, S., Deepali, S., Nath, S.R., 2008. Impact of Dust Emission On Plant Vegetation In The Vicinity Of Cement Plant. *Environmendal Eng. Manag. J.* 7, 31–35.
- Laino, A., 2013. Bioeconomy and Green Economy: From Theory to Practice. Case Study of a Tuscan. *Int. J. Humanit. Soc. Sci.* 3, 170–183.
- Laurance, W.F., Goosem, M., Laurance, S.G.W., 2009. Impacts of roads and linear clearings on tropical forests. *Trends Ecol. Evol.* 24, 659–669. doi:10.1016/j.tree.2009.06.009
- Lever, J., Krzywinski, M., Altman, N., 2017. Points of Significance: Principal component analysis. *Nat. Methods* 14, 641–642. doi:10.1038/nmeth.4346
- Lipor, n.d. Historial [WWW Document]. URL <https://www.lipor.pt/pt/a-lipor/quem-somos/historial/> (acedido a 13.9.18).
- Macknick, J., Newmark, R., Heath, G., Hallett, K.C., 2012. Operational water consumption and withdrawal factors for electricity generating technologies: A review of existing literature. *Environ. Res. Lett.* 7. doi:10.1088/1748-9326/7/4/045802
- Maes, J., Fabrega, N., Zulian, G., Barbosa, A., Vizcaino, P., Ivits, E., Polce, C., Vandecasteele, I., Rivero, I.M., Guerra, C., Castillo, C.P., Vallecillo, S., Baranzelli, C., Barranco, R., Silva, F., Jacobs-Crisoni, C., Trombetti, M., Lavalle, C., 2015. Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services: Trends in ecosystems and ecosystem services in the European Union between 2000 and 2010. Luxembourg. doi:10.2788/341839
- Martinez de Arano, I., Muys, B., Topi, C., Pettenella, D., Feliciano, D., Rigolot, E., Lefevre, F., Prokofieva, I., Labidi, J., Carnus, J.M., Secco, L., Fragiaco, M., Follesa, M., Masiero, M., Llano-Ponte, R., 2018. A forest-based circular bioeconomy for southern Europe: visions, opportunities and challenges.
- McCormick, K., Kautto, N., 2013. The Bioeconomy in Europe: An Overview. *Sustain.* 5, 2589–2608. doi:10.3390/su5062589
- Meyer, R., 2017. Bioeconomy Strategies: Contexts, Visions, Guiding Implementation Principles and Resulting Debates. *Sustainability* 9, 1031. doi:10.3390/su9061031
- Millennium Ecosystem Assessment, 2005a. Ecosystems and human Well-being: Synthesis, Island Press. Washington DC. doi:10.1196/annals.1439.003
- Millennium Ecosystem Assessment, 2005b. Ecosystems and Human Well-Being: Opportunities and Challenges for Business and Industry. Washington, DC. doi:10.1016/b978-0-12-809665-9.09206-5
- Ministério da Agricultura e do Mar, 2014. Estratégia do Ministério da Agricultura e do Mar para a Investigação e Inovação Agroalimentar e Florestal no período 2014-2020, Agosto 201. ed. Lisboa.
- Ministério da Economia E Ministério da Educação e Ciência, 2014. Estratégia de Investigação e Inovação para uma Especialização Inteligente EI&I.

- Ministerio de Economía y Competitividad, 2016. The Spanish Bioeconomy Strategy 2030 Horizon.
- Ministério do Ambiente Ordenamento do Território e Energia, 2015. Compromisso para o Crescimento Verde.
- Natural Capital Coalition, 2016. Natural Capital Protocol, Natural Capital Coalition Report. doi:www.naturalcapitalcoalition.org
- Natural Capital Coalition, n.d. Natural Capital Protocol [WWW Document]. URL <https://naturalcapitalcoalition.org/natural-capital-protocol/> (acedido a 15.1.18a).
- Natural Capital Coalition, n.d. Case Studies [WWW Document]. URL <https://naturalcapitalcoalition.org/category/case-studies/> (acedido a 20.1.18b).
- Norgate, T.E., Jahanshahi, S., Rankin, W.J., 2007. Assessing the environmental impact of metal production processes. *J. Clean. Prod.* 15, 838–848. doi:10.1016/j.jclepro.2006.06.018
- O’Loughlin, E., Nambiar, E., 2001. Plantations, Farm Forestry and Water: Workshop Proceedings.
- O’Rourke, D., Connolly, S., 2003. Just Oil? The Distribution of Environmental and Social Impacts of Oil Production and Consumption. *Annu. Rev. Environ. Resour.* 28, 587–617. doi:10.1146/annurev.energy.28.050302.105617
- OECD, 2009. The Bioeconomy to 2030: Designing A Policy Agenda. OECD International Futures Project, Paris.
- Packalen, T., Lier, M., 2016. Bioeconomy and ecosystem services – synergy or conflict? Horizontal and vertical policy analysis, modelling and orchestration in practice.
- Pereira, H.M., Domingos, T., Vicente, L., Proença, V., 2009. Ecosistemas e Bem-Estar Humano - Avaliação para Portugal do Millennium Ecosystem Assessment. Escola Editora, Lisboa.
- Pokhrel, D., Viraraghavan, T., 2004. Treatment of pulp and paper mill wastewater - A review. *Sci. Total Environ.* 333, 37–58. doi:10.1016/j.scitotenv.2004.05.017
- PORDATA, 2019. Incêndios rurais e área ardida – Continente [WWW Document]. 2019-07-30. URL <https://www.pordata.pt/Portugal/Incêndios+rurais+e+área+ardida+---Continente-1192> (acedido a 8.30.19).
- Power, A.G., 2010. Ecosystem services and agriculture: Tradeoffs and synergies. *Philos. Trans. R. Soc. B Biol. Sci.* 365, 2959–2971. doi:10.1098/rstb.2010.0143
- Priefer, C., Jörisen, J., Frör, O., 2017. Pathways to Shape the Bioeconomy. *Resources* 6, 10. doi:10.3390/resources6010010
- Prio, 2018. PRIO TOP LEVEL [WWW Document]. URL https://www.prio.pt/pt/prio-top-level_238.html (acedido a 3.6.19).
- Pullin, A.S., Stewart, G.B., 2006. Guidelines for systematic review in conservation and environmental management. *Conserv. Biol.* 20, 1647–1656. doi:10.1111/j.1523-1739.2006.00485.x
- Quercus, n.d. Óleos Alimentares usados [WWW Document]. URL <https://www.quercus.pt/fileiras-residuos/3617-oleos-alimentares-usados> (acedido 15.6.19).
- República Portuguesa, 2017. Liderar a Transição: Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal 2017-2020.
- Revell, A., Blackburn, R., 2007. The business case for sustainability? An examination of small firms in the UK’s construction and restaurant sectors. *Bus. Strateg. Environ.* 16, 404–420. doi:10.1002/bse.499
- Saidur, R., Rahim, N.A., Islam, M.R., Solangi, K.H., 2011. Environmental impact of wind energy. *Renew. Sustain. Energy Rev.* 15, 2423–2430. doi:10.1016/j.rser.2011.02.024

- Sandra, F., Zalba, S.M., 2003. Potential impacts of petroleum exploration and exploitation on biodiversity in a Patagonian Nature Reserve, Argentina. *Biodivers. Conserv.* 12, 1261–1270. doi:10.1023/A
- Smart Waste Portugal, 2017. Recolha de Óleos Alimentares usados [WWW Document]. 2017-08-17. URL <http://www.smartwasteportugal.com/pt/noticias/recolha-de-oleos-alimentares-usados/> (acedido a 6.7.19).
- Socaciu, C., 2014. Bioeconomy and green economy: European strategies, action plans and impact on life quality. *Bull. Univ. Agric. Sci. Vet. Med. Cluj-Napoca. Food Sci. Technol.* 71, 1–10.
- Sodano, V., 2013. Pros and cons of the bioeconomy: a critical appraisal of public claims through discourse analysis.
- Staffas, L., Gustavsson, M., McCormick, K., 2013. Strategies and policies for the bioeconomy and bio-based economy: An analysis of official national approaches. *Sustain.* 5, 2751–2769. doi:10.3390/su5062751
- Stott, T., Mount, N., 2004. Plantation forestry impacts on sediment yields and downstream channel dynamics in the UK: A review. *Prog. Phys. Geogr.* 28, 197–240. doi:10.1191/0309133304pp410ra
- TEEB, 2010. The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB, Environment.
- The International Integrated Reporting Council, 2013. The International Integrated Reporting Framework, The international <IR> framework. doi:10.2139/ssrn.2378899
- Thompson, G., Swain, J., Kay, M., Forster, C.F., 2001. The treatment of pulp and paper mill effluent: A review. *Bioresour. Technol.* 77, 275–286. doi:10.1016/S0960-8524(00)00060-2
- Tsoutsos, T., Frantzeskaki, N., Gekas, V., 2005. Environmental impacts from the solar energy technologies. *Energy Policy* 33, 289–296. doi:10.1016/S0301-4215(03)00241-6
- Turney, D., Fthenakis, V., 2011. Environmental impacts from the installation and operation of large-scale solar power plants. *Renew. Sustain. Energy Rev.* 15, 3261–3270. doi:10.1016/j.rser.2011.04.023
- Vaz, C., Rodrigues, M. do R., Loureiro, A., Barbosa, I., Antunes, P., 2009. Técnicas de recolha de dados em investigação qualitativa. *Simpósio Int. Informática Educ.*
- Wallace, K.J., 2007. Classification of ecosystem services: Problems and solutions. *Biol. Conserv.* 139, 235–246. doi:10.1016/j.biocon.2007.07.015
- WBCSD, 2013. Eco4Biz: Ecosystem Services and Biodiversity Tools to Support Business Decision-making, Ecosystem Services and Biodiversity Tools to Support Business Decision-making.
- Wold, S., Esbensen, K., Geladi, P., 1987. Principal Component Analysis. *Chemom. Intell. Lab. Syst.* 2, 37–52. doi:10.1016/0169-7439(87)80084-9
- Zaman, A.U., 2010. Comparative study of municipal solid waste treatment technologies using life cycle assessment method. *Int. J. Environ. Sci. Tech* 7, 225–234.
- Zhang, W., Ricketts, T.H., Kremen, C., Carney, K., Swinton, S.M., 2007. Ecosystem services and dis-services to agriculture. *Ecol. Econ.* 64, 253–260. doi:10.1016/j.ecolecon.2007.02.024
- Zhang, Y., Mckechnie, J., Cormier, D., Lyng, R., Mabey, W., Ogino, A., Maclean, H.L., 2010. Life cycle emissions and cost of producing electricity from coal, natural gas, and wood pellets in Ontario, Canada. *Environ. Sci. Technol.* 44, 538–544. doi:10.1021/es902555a

Anexo I

Lista de Empresas selecionadas para o estudo

Capital Natural	Divisão	Subdivisão	Empresa	Designação
Exploração florestal	A - Agricultura, Produção animal, caça, Floresta e pesca	2 - Silvicultura e exploração florestal	ALTRI, SGPS, SA	Silvicultura e exploração florestal
	A - Agricultura, Produção animal, caça, Floresta e pesca	2 - Silvicultura e exploração florestal	The Navigator Company	Indústria da madeira, pasta, papel e cartão e seus artigos e da cortiça
	A - Agricultura, Produção animal, caça, Floresta e pesca	2 - Silvicultura e exploração florestal	Corticeira Amorim, S.G.P.S. SA	Indústria da madeira, pasta, papel e cartão e seus artigos e da cortiça
Produção Animal	C - Indústrias Transformadoras	10 - Indústrias alimentares	LACTOGAL - Produtos Alimentares S.A.	Indústria do leite e derivados
	C - Indústrias Transformadoras	13 - Fabricação de têxteis	Cortadoria Nacional de Pelo, SA	Fabricação de outros têxteis diversos
	A - Agricultura, Produção animal, caça, Floresta e pesca	1 - Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados	Soja de Portugal - Sociedade de Participações Sociais, S.A.	Indústrias alimentares, das bebidas e do tabaco
Culturas Agrícolas	C - Indústrias Transformadoras	10 - Indústrias alimentares	NESTLÉ PORTUGAL, S.A.	Indústria do café e do chá
	C - Indústrias Transformadoras	10 - Indústrias alimentares	DELTA CAFÉS, S.G.P.S.	Indústria do café e do chá
	C - Indústrias Transformadoras	11 - Indústria das bebidas	Super Bock Group, SGPS, S.A	Fabricação de cerveja
	C - Indústrias Transformadoras	11 - Indústria das bebidas	Sumol+Compal S.A.	Fabricação de refrigerantes e de outras bebidas não alcoólicas
Extração e Transformação	B - Indústrias Extrativas	7 - Extração de minérios metálicos	Somincor, S.A.	Extração e preparação de outros minérios metálicos não ferrosos
	C - Indústrias Transformadoras	23 - Fabricação de outros produtos mineiros não metálicos	CIMPOR Indústria de Cimentos S.A.	Fabricação de cimento

	C - Indústrias Transformadoras	23 - Fabricação de outros produtos mineiros não metálicos	BA GLASS PORTUGAL, S.A.	Fabricação de vidro de embalagem
	C - Indústrias Transformadoras	24 - Indústrias metalúrgicas de base	FERPINTA - Indústrias de Tubos de Aço de Fernando Pinho Teixeira	Fabricação de máquinas e equipamentos
	C - Indústrias Transformadoras	22 - Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	Celoplás- Plásticos para a Indústria, SA	Fabricação de outros artigos de plástico
	C - Indústrias Transformadoras	30 - Fabricação de outro equipamento de transporte	Sun Concept, Lda	Construção de embarcações não metálicas, exceto de recreio e desporto
	C - Indústrias Transformadoras	29 - Fabricação de veículos automóveis, reboques, e componentes para veículos automóveis	Gestamp Aveiro- Indústria de Acessórios Automóveis, SA	Fabricação de máquinas e equipamentos
	F - Construção	42- Engenharia civil	MOTA - ENGIL, S.G.P.S., S.A.	Engenharia hidráulica
	C - Indústrias Transformadoras	23 - Fabricação de outros produtos mineiros não metálicos	SECIL - COMPANHIA GERAL DE CAL E CIMENTO, S.A.	Fabricação de cimento
Indústria Química	C - Indústrias Transformadoras	20 - Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos farmacêuticos	SOLVAY PORTUGAL - Produtos Químicos S.A.	Fabricação de outros produtos químicos inorgânicos de base
	C - Indústrias Transformadoras	21 - Fabricação de produtos farmacêuticos de base e de preparações farmacêuticas	Hovione FarmaCiencia SA	Fabricação de produtos farmacêuticos de base
	C - Indústrias Transformadoras	20 - Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto	CUF - Companhia União Fabril, S.G.P.S., S.A.	Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas e artificiais

		produtos farmacêuticos		
Produtos petrolíferos	G - Comércio por grosso e a Retalho	46 - Comércio por grosso (inclui agentes) exceto de veículos automóveis e motociclos	GALP ENERGIA, S.G.P.S. S.A.	Comércio por grosso de produtos petrolíferos
	G - Comércio por grosso e a Retalho	46 - Comércio por grosso (inclui agentes) exceto de veículos automóveis e motociclos	Prio Energy S.A.	Comércio por grosso de produtos petrolíferos
	G - Comércio por grosso e a Retalho	46 - Comércio por grosso (inclui agentes) exceto de veículos automóveis e motociclos	Repsol Portuguesa SA	Comércio por grosso de produtos petrolíferos
Indústria máquinas, equipamentos e metalúrgica	C - Indústrias Transformadoras	27 - Fabricação de equipamento elétrico	SIEMENS S.A.	Fabricação de motores, geradores e transformadores elétricos
	C - Indústrias Transformadoras	27 - Fabricação de equipamento elétrico	Efacec Power Solutions S.G.P.S., S.A.	Fabricação de motores, geradores e transformadores elétricos
	C - Indústrias Transformadoras	27 - Fabricação de equipamento elétrico	ABB (Asea Brown Boveri) S.A.	Fabricação de equipamento elétrico
	F - Construção	43 - Atividades especializadas de construção	SCHNEIDER ELECTRIC	Instalação elétrica
	F - Construção	43 - Atividades especializadas de construção	PROCME - Gestão Global de Empresas, S.A.	Instalação elétrica
Eletricidade	D - Eletricidade, Gás, vapor, água quente e fria e ar frio	35 - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	EDP - Energias de Portugal, SA	Produção de eletricidade
	D - Eletricidade, Gás, vapor, água quente e fria e ar frio	35 - Eletricidade, gás, vapor,	REN - Redes Energéticas Nacionais SGPS SA	Transporte de energia elétrica

		água quente e fria e ar frio		
Água	E - Captação, Tratamento e Distribuição de Água; Saneamento; Gestão de Resíduos e Despoluição	36 - Captação, tratamento e distribuição de água	CMPEA- Empresa de Águas do Município do Porto, EEM	Distribuição de água
	E - Captação, Tratamento e Distribuição de Água; Saneamento; Gestão de Resíduos e Despoluição	36 - Captação, tratamento e distribuição de água	Simas Oeiras e Amadora	Distribuição de água
	E - Captação, Tratamento e Distribuição de Água; Saneamento; Gestão de Resíduos e Despoluição	36 - Captação, tratamento e distribuição de água	EDIA - Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva. S.A.	Distribuição de água
	E - Captação, Tratamento e Distribuição de Água; Saneamento; Gestão de Resíduos e Despoluição	36 - Captação, tratamento e distribuição de água	AdP - ÁGUAS DE PORTUGAL, S.G.P.S., S.A.	Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição
Resíduos	E - Captação, Tratamento e Distribuição de Água; Saneamento; Gestão de Resíduos e Despoluição	38 - Recolha, tratamento e eliminação de resíduos; valorização de materiais	LIPOR - SERVIÇO INTERMUNICIPALIZADO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DO GRANDE PORTO	Tratamento e eliminação de outros resíduos não perigosos
	N - Atividades Administrativas e dos serviços de apoio	82 - Atividades de serviços administrativos e de apoio prestados às empresas	Sociedade Ponto Verde	Outras atividades de serviços de apoio prestados às empresas
Retalho	G - Comércio por grosso e a Retalho	46 - Comércio por grosso (inclui agentes) exceto de veículos automóveis e motociclos	JERÓNIMO MARTINS, S.G.P.S., S.A.	Comércio por grosso não especializado de produtos alimentares, bebidas e tabaco

	G - Comércio por grosso e a Retalho	46 - Comércio por grosso (inclui agentes) exceto de veículos automóveis e motociclos	Sonae S.G.P.S., S.A.	Comércio por grosso e a retalho incluindo a reparação de veículos automóveis e motociclos
Hotelaria e Restauração	I - Alojamento Restauração e similares	56 - Restauração e similares	Eurest	Outras atividades de serviço de refeições
	I - Alojamento Restauração e similares	56 - Restauração e similares	Trivalor SGPS	Restauração coletiva e outros serviços alimentares
	I - Alojamento Restauração e similares	57 - Restauração e similares	SOLVERDE - Sociedade de Investimentos Turísticos da Costa Verde, S.A.	Outras atividades de serviço de refeições
Estruturas lineares	H - Transportes e Armazenagem	49 - Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos	CP - CAMINHOS DE FERRO PORTUGUESES, EP	Transporte interurbano de passageiros por caminho-de-ferro
	H - Transportes e Armazenagem	52 - Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes (inclui manuseamento)	BRISA - Auto-Estradas de Portugal	Estradas, Conceções
Edição, informação e artes gráficas	C - Indústrias Transformadoras	18 - Impressão e reprodução de suportes gravados	Lidergraf Sustainable Printing	Outra impressão

Anexo II

Método de revisão sistemática de artigos científicos em relação às dependências e impactos dos setores de atividade definidos para o estudo

Bibliografia identificada na base de dados		840	
Artigos identificados, excluindo os duplicados	728	Artigos duplicados	112
Screening de artigos pelo título	728	Artigos excluídos pelo título	431
Screening de artigos pelo resumo	297	Artigos excluídos pelo resumo	157
Screening de artigos pelo texto	140	Artigos excluídos pelo texto	96
Artigos incluídos na análise		44	

Anexo III

Inquérito “O Capital Natural e as Empresas”



O Capital Natural e as Empresas

No âmbito do trabalho de tese de Mestrado de Ecologia e Gestão Ambiental, da Faculdade de Ciências de Lisboa e integrado no Grupo de Trabalho de Bioeconomia do BCS D Portugal, está a ser realizado um estudo sobre o capital natural e as empresas. Com este inquérito pretende-se perceber a relação que as empresas associadas do BCS D Portugal têm com os ecossistemas onde a sua atividade decorre. Ao mesmo tempo, procura-se perceber qual o conhecimento que as empresas utilizam na sua tomada de decisão.

Pede-se que toda a informação aqui colocada seja referente apenas à atividade da empresa em **Portugal (continente e ilhas)**, caso seja explicitamente pedido o contrário, e em relação ao **ano de 2017**.

As respostas serão analisadas de forma agregada e não individualmente. A agregação será efetuada por setores de atividade.

O inquérito demora cerca de **20 a 30 minutos** a responder e não necessita ser respondido de uma só vez. Basta abrir no mesmo *browser* da internet e sempre que se avança para a página seguinte, as respostas anteriores são guardadas.

Agradecemos imenso a sua contribuição para este estudo!

O Capital Natural e as Empresas



O que é o Capital Natural?

É o stock de ativos naturais (água, ar, solo, florestas, etc.) de onde fluem uma série de benefícios para a sociedade, tais como alimentos, recursos farmacêuticos e medicinais, recursos renováveis para a produção de energia, o espaço para transporte e para desenvolver atividades lúdicas e desportivas. Outros benefícios incluem também o ciclo de nutrientes, a produção de oxigénio e a regulação do clima.

* 1. Antes de começar a responder a este questionário, conhecia o conceito de "Capital Natural"?

☐ Sim ☐ Não

* 2. Classifique a importância do capital natural para a sua empresa:

Nada Importante Pouco Importante Importante Muito Importante Essencial



* 3. Com base na seguinte lista de ecossistemas, indique todos os que são importantes para a atividade da sua empresa. (Escolha todos os que se aplicam):

- | | |
|--|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Águas interiores superficiais (zonas húmidas) | <input type="checkbox"/> Montado |
| <input type="checkbox"/> Águas subterrâneas | <input type="checkbox"/> Montanha |
| <input type="checkbox"/> Ambientes costeiros | <input type="checkbox"/> Oceano |
| <input type="checkbox"/> Áreas agrícolas | <input type="checkbox"/> Pastagens |
| <input type="checkbox"/> Floresta | |



O que são serviços de ecossistema?

São os benefícios que a população obtém dos ecossistemas e que contribuem diretamente para o seu bem-estar.

* 4. Conhecia o conceito de "Serviços de Ecossistema"?

☐ Sim ☐ Não

* 5. Este conceito é utilizado pela empresa nos seus meios externos ou internos (publicações, relatórios de contas/ sustentabilidade, *site*)?

☐ Sim ☐ Não

* 6. Quais os serviços de ecossistema que são mais importantes para a sua empresa, ou seja, de que mais depende? (Escolha por favor até 7 opções.)

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Provisionamento - Culturas agrícolas | <input type="checkbox"/> Provisionamento - Biomassa | <input type="checkbox"/> Regulação - Manutenção da Qualidade do Solo/ Erosão |
| <input type="checkbox"/> Provisionamento - Gado | <input type="checkbox"/> Provisionamento - Água Doce | <input type="checkbox"/> Regulação - Tratamento de Resíduos e Regulação da Água |
| <input type="checkbox"/> Provisionamento - Recursos Marinhos (peixes, crustáceos, algas) | <input type="checkbox"/> Provisionamento - Recursos Genéticos | <input type="checkbox"/> Regulação - Polinização |
| <input type="checkbox"/> Provisionamento - Aquicultura | <input type="checkbox"/> Provisionamento - Recursos Bioquímicos e Farmacêuticos | <input type="checkbox"/> Regulação - Mitigação de Pragas e Doenças |
| <input type="checkbox"/> Provisionamento - Madeira, Fibras e Resinas | <input type="checkbox"/> Regulação - Manutenção da Qualidade Atmosférica | <input type="checkbox"/> Culturais - Recreação e Ecoturismo |
| <input type="checkbox"/> Provisionamento - Recursos Ornamentais | <input type="checkbox"/> Regulação - Regulação do Clima | <input type="checkbox"/> Culturais - Valores Éticos, Espirituais e Educacionais |

* 7. Quais os serviços de ecossistema que são mais afetados direta ou indiretamente pela atividade da sua empresa? (Escolha por favor até 7 opções.)

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Provisionamento - Culturas agrícolas | <input type="checkbox"/> Provisionamento - Biomassa | <input type="checkbox"/> Regulação - Manutenção da Qualidade do Solo/ Erosão |
| <input type="checkbox"/> Provisionamento - Gado | <input type="checkbox"/> Provisionamento - Água Doce | <input type="checkbox"/> Regulação - Tratamento de Resíduos e Regulação da Água |
| <input type="checkbox"/> Provisionamento - Recursos Marinhos (peixes, crustáceos, algas) | <input type="checkbox"/> Provisionamento - Recursos Genéticos | <input type="checkbox"/> Regulação - Polinização |
| <input type="checkbox"/> Provisionamento - Aquicultura | <input type="checkbox"/> Provisionamento - Recursos Bioquímicos e Farmacêuticos | <input type="checkbox"/> Regulação - Mitigação de Pragas e Doenças |
| <input type="checkbox"/> Provisionamento - Madeira, Fibras e Resinas | <input type="checkbox"/> Regulação - Manutenção da Qualidade Atmosférica | <input type="checkbox"/> Culturais - Recreação e Ecoturismo |
| <input type="checkbox"/> Provisionamento - Recursos Ornamentais | <input type="checkbox"/> Regulação - Regulação do Clima | <input type="checkbox"/> Culturais - Valores Éticos, Espirituais e Educacionais |

* 8. Classifique a importância dos seguintes serviços de ecossistemas para a atividade da sua empresa/organização, distribuindo um total de 50 pontos. (Quanto maior a pontuação atribuída, maior é a importância do serviço de ecossistema para a atividade da empresa):

- | | | |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Provisão - Culturas agrícolas | <input type="checkbox"/> Provisão - Biomassa | <input type="checkbox"/> Regulação - Manutenção da Qualidade do Solo/ Erosão |
| <input type="checkbox"/> Provisão - Gado | <input type="checkbox"/> Provisão - Água Doce | <input type="checkbox"/> Regulação - Tratamento de Resíduos e Regulação da Água |
| <input type="checkbox"/> Provisão - Recursos Marinhos (peixes, crustáceos, algas) | <input type="checkbox"/> Provisão - Recursos Genéticos | <input type="checkbox"/> Regulação - Polinização |
| <input type="checkbox"/> Provisão - Recursos Bioquímicos e Farmacêuticos | <input type="checkbox"/> Provisão - Recursos Bioquímicos e Farmacêuticos | <input type="checkbox"/> Regulação - Mitigação de Pragas e Doenças |
| <input type="checkbox"/> Provisão - Aquicultura | <input type="checkbox"/> Regulação - Manutenção da Qualidade Atmosférica | <input type="checkbox"/> Culturais - Recreação e Ecoturismo |
| <input type="checkbox"/> Provisão - Madeira, Fibras e Resinas | <input type="checkbox"/> Regulação - Regulação do Clima | <input type="checkbox"/> Culturais - Valores Éticos, Espirituais e Educacionais |
| <input type="checkbox"/> Provisão - Recursos Ornamentais | | |

* 9. A empresa tem algum tipo de informação em relação aos seguintes serviços de ecossistemas? (Selecione todas as opções que se adequam.)

	Informação Qualitativa	Informação Quantitativa	Nenhuma informação recolhida
Provisão - Culturas agrícolas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Provisão - Gado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Provisão - Recursos Marinhos (peixes, crustáceos, algas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Provisão - Aquicultura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Provisão - Madeira, Fibras e Resinas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Provisão - Recursos Ornamentais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Provisão - Biomassa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Provisão - Água Doce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Provisão - Recursos Genéticos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Provisão - Recursos Bioquímicos e Farmacêuticos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regulação - Manutenção da Qualidade Atmosférica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regulação - Regulação do Clima	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regulação - Manutenção da Qualidade do Solo/ Erosão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regulação - Tratamento de Resíduos e Regulação da Água	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regulação - Polinização	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regulação - Mitigação de Pragas e Doenças	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Culturais - Recreação e Ecoturismo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Culturais - Valores Éticos, Espirituais e Educacionais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* 10. Para os seguintes Serviços de Ecossistema, escolha qual a tendência que cada serviço tem tido ao longo dos últimos anos:

	↑ Está a aumentar em qualidade/ quantidade	↔ Está estável	↓ Está a diminuir em qualidade/ quantidade	? Não sabe/ Não responde
Provisão - Culturas agrícolas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Provisionamento - Gado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Provisionamento - Madeira, Fibras e Resinas	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Provisionamento - Recursos Marinhos (peixes, crustáceos, algas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Provisionamento - Recursos Ornamentais	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Provisionamento - Biomassa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Provisionamento - Água Doce	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Provisionamento - Aquicultura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Provisionamento - Recursos Genéticos	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Provisionamento - Recursos Bioquímicos e Farmacêuticos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Regulação - Manutenção da Qualidade Atmosférica	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Regulação - Regulação do Clima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Regulação - Manutenção da Qualidade do Solo/ Erosão	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Regulação - Tratamento de Resíduos e Regulação da Água	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Regulação - Polinização	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Regulação - Mitigação de Pragas e Doenças	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Culturais - Recreação e Ecoturismo	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Culturais - Valores Éticos, Espirituais e Educacionais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

★ 11. Indique para quais dos serviços de ecossistema são realizadas ações para promover/manter a tendência positiva dos mesmos. (Selecionar os serviços de ecossistema para os quais são feitas ações em concreto.)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Não é feita nenhuma ação. | <input type="checkbox"/> Provisãoamento - Recursos Bioquímicos e Farmacêuticos |
| <input type="checkbox"/> Provisãoamento - Culturas agrícolas | <input type="checkbox"/> Regulação - Manutenção da Qualidade Atmosférica |
| <input type="checkbox"/> Provisãoamento - Gado | <input type="checkbox"/> Regulação - Regulação do Clima |
| <input type="checkbox"/> Provisãoamento - Madeira, Fibras e Resinas | <input type="checkbox"/> Regulação - Manutenção da Qualidade do Solo/ Erosão |
| <input type="checkbox"/> Provisãoamento - Recursos Marinhos (peixes, crustáceos, algas) | <input type="checkbox"/> Regulação - Tratamento de Resíduos e Regulação da Água |
| <input type="checkbox"/> Provisãoamento - Recursos Ornamentais | <input type="checkbox"/> Regulação - Polinização |
| <input type="checkbox"/> Provisãoamento - Biomassa | <input type="checkbox"/> Regulação - Mitigação de Pragas e Doenças |
| <input type="checkbox"/> Provisãoamento - Água Doce | <input type="checkbox"/> Culturais - Recreação e Ecoturismo |
| <input type="checkbox"/> Provisãoamento - Recursos Genéticos | <input type="checkbox"/> Culturais - Valores Éticos, Espirituais e Educacionais |
| <input type="checkbox"/> Provisãoamento - Aquacultura | |

★ 12. Em relação aos seguintes serviços de ecossistema, que ações são feitas em concreto por parte da empresa? (Não é necessário muito nível de detalhe, pretende-se uma resposta objetiva.)

Provisãoamento - Culturas agrícolas	<input type="text"/>	Provisãoamento - Água Doce	<input type="text"/>
Provisãoamento - Gado	<input type="text"/>	Provisãoamento - Recursos Genéticos	<input type="text"/>
Provisãoamento - Madeira, Fibras e Resinas	<input type="text"/>	Provisãoamento - Recursos Bioquímicos e Farmacêuticos	<input type="text"/>
Provisãoamento - Recursos Marinhos (peixes, crustáceos, algas)	<input type="text"/>	Regulação - Manutenção da Qualidade Atmosférica	<input type="text"/>
Provisãoamento - Recursos Ornamentais	<input type="text"/>	Regulação - Regulação do Clima	<input type="text"/>
Provisãoamento - Biomassa	<input type="text"/>	Regulação - Manutenção da Qualidade do Solo/ Erosão	<input type="text"/>
Provisãoamento - Aquacultura	<input type="text"/>	Regulação - Tratamento de Resíduos e Regulação da Água	<input type="text"/>
Regulação - Polinização	<input type="text"/>		
Regulação - Mitigação de Pragas e Doenças	<input type="text"/>		
Culturais - Recreação e Ecoturismo	<input type="text"/>		
Culturais - Valores Éticos, Espirituais e Educacionais	<input type="text"/>		

★ 13. Indique para quais dos serviços de ecossistema são realizadas ações para inverter a tendência negativa dos mesmos. (Selecionar os serviços de ecossistema para os quais são feitas ações em concreto.)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Não é feita nenhuma ação. | <input type="checkbox"/> Regulação - Manutenção da Qualidade Atmosférica |
| <input type="checkbox"/> Provisãoamento - Culturas agrícolas | <input type="checkbox"/> Provisãoamento - Aquacultura |
| <input type="checkbox"/> Provisãoamento - Gado | <input type="checkbox"/> Regulação - Regulação do Clima |
| <input type="checkbox"/> Provisãoamento - Madeira, Fibras e Resinas | <input type="checkbox"/> Regulação - Manutenção da Qualidade do Solo/ Erosão |
| <input type="checkbox"/> Provisãoamento - Recursos Ornamentais | <input type="checkbox"/> Regulação - Tratamento de Resíduos e Regulação da Água |
| <input type="checkbox"/> Provisãoamento - Recursos Marinhos (peixes, crustáceos, algas) | <input type="checkbox"/> Regulação - Polinização |
| <input type="checkbox"/> Provisãoamento - Biomassa | <input type="checkbox"/> Regulação - Mitigação de Pragas e Doenças |
| <input type="checkbox"/> Provisãoamento - Água Doce | <input type="checkbox"/> Culturais - Recreação e Ecoturismo |
| <input type="checkbox"/> Provisãoamento - Recursos Genéticos | <input type="checkbox"/> Culturais - Valores Éticos, Espirituais e Educacionais |
| <input type="checkbox"/> Provisãoamento - Recursos Bioquímicos e Farmacêuticos | |

*** 14. Em relação aos seguintes serviços de ecossistema, que ações são feitas em concreto por parte da empresa? (Não é necessário muito nível de detalhe, pretende-se uma resposta objetiva.)**

Provisionamento - Culturas agrícolas	<input type="text"/>	Provisionamento - Água Doce	<input type="text"/>
Provisionamento - Gado	<input type="text"/>	Provisionamento - Recursos Genéticos	<input type="text"/>
Provisionamento - Madeira, Fibras e Resinas	<input type="text"/>	Provisionamento - Recursos Bioquímicos e Farmacêuticos	<input type="text"/>
Provisionamento - Recursos Marinhos (peixes, crustáceos, algas)	<input type="text"/>	Regulação - Manutenção da Qualidade Atmosférica	<input type="text"/>
Provisionamento - Recursos Ornamentais	<input type="text"/>	Regulação - Regulação do Clima	<input type="text"/>
Provisionamento - Biomassa	<input type="text"/>	Regulação - Manutenção da Qualidade do Solo/ Erosão	<input type="text"/>
Provisionamento - Aquacultura	<input type="text"/>	Regulação - Tratamento de Resíduos e Regulação da Água	<input type="text"/>
		Regulação - Polinização	<input type="text"/>
		Regulação - Mitigação de Pragas e Doenças	<input type="text"/>
		Culturais - Recreação e Ecoturismo	<input type="text"/>
		Culturais - Valores Éticos, Espirituais e Educacionais	<input type="text"/>

Caso tenha alguma dúvida no preenchimento desta página, por favor consulte o Guia de apoio ao preenchimento do questionário.

*** 15. Reconhece alguma destas opções como um risco associado aos serviços de ecossistema para a sua empresa? (Selecionar no máximo 5 opções.)**

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Não existe nenhum risco associado com os serviços de ecossistemas | <input type="checkbox"/> Interrupção das operações empresariais |
| <input type="checkbox"/> Aumento do custo de fatores de produção | <input type="checkbox"/> Processos judiciais |
| <input type="checkbox"/> Redução da produção ou produtividade | <input type="checkbox"/> Prejuízo para marca ou imagem |
| <input type="checkbox"/> Suspensão/ recusa de licenças. | <input type="checkbox"/> Alterações nas preferências do cliente |
| <input type="checkbox"/> Redução de quotas de exploração | <input type="checkbox"/> Aumento do custo de capital |
| <input type="checkbox"/> Taxas de utilização dos ecossistemas e respetivos serviços | <input type="checkbox"/> Condições de crédito mais rigorosas |
| <input type="checkbox"/> Outro (especifique) | |

*** 16. Reconhece alguma destas opções como uma oportunidade associada aos serviços de ecossistema para a sua empresa? (Selecionar no máximo 5 opções.)**

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Não existe nenhuma oportunidade associada aos serviços de ecossistema | <input type="checkbox"/> Novos produtos ou serviços |
| <input type="checkbox"/> Aumento da eficiência no uso dos recursos | <input type="checkbox"/> Mercados para produtos certificados |
| <input type="checkbox"/> Diminuição dos custos de produção | <input type="checkbox"/> Mercados de serviços de ecossistemas |
| <input type="checkbox"/> Processos industriais de baixo impacto | <input type="checkbox"/> Novos fluxos de receitas de ecossistemas de gestão ou de propriedade da empresa |
| <input type="checkbox"/> Oportunidade de intervenção nas políticas governamentais | <input type="checkbox"/> Aumento dos investimentos de novos financiamentos e de fundos de investimento socialmente responsáveis |
| <input type="checkbox"/> Remodelação ou diferenciação da marca | |
| <input type="checkbox"/> Outro (especifique) | |

*** 17. Identifique o ramo de atividade da empresa/organização a que pertence:**

- | | |
|--|---|
| <input type="radio"/> Água | <input type="radio"/> Indústria Química |
| <input type="radio"/> Artes gráficas | <input type="radio"/> Produção Animal |
| <input type="radio"/> Culturas Agrícolas | <input type="radio"/> Produção de Energia |
| <input type="radio"/> Exploração Florestal | <input type="radio"/> Produtos Petrolíferos |
| <input type="radio"/> Extração e Transformação | <input type="radio"/> Resíduos |
| <input type="radio"/> Fabricação de Equipamentos Elétricos | <input type="radio"/> Retalho |
| <input type="radio"/> Hotelaria e Restauração | <input type="radio"/> Transportes |

★ 18. Indicadores Económicos:

Volume de negócios em Portugal

Volume de negócios agregado (todas as geografias relevantes)

★ 19. Em Portugal, quais as zonas do país onde decorrem as atividades da empresa?

☐ Norte

☐ Centro

☐ Sul

☐ Ilhas

★ 20. Número de colaboradores:

Número de colaboradores em Portugal

Número de colaboradores total

★ 21. Informações de contacto:

Nome

Empresa

Função na empresa/
Departamento

Endereço de email

Anexo IV

Guia De Apoio Ao Preenchimento Do Inquérito



Porquê este Inquérito?

Grupo de Trabalho de Bioeconomia



Mestrado em Ecologia e Gestão Ambiental

Estágio Curricular

Objetivos principais:

- Acompanhar a agenda europeia sobre a bioeconomia;
- Dar os primeiros passos na integração da bioeconomia na economia nacional;
- Conhecer o valor dos serviços de ecossistemas para os associados do BCSO Portugal.

Este inquérito surge no contexto do Grupo de Trabalho de Bioeconomia que tem como objetivos principais os apresentados anteriormente. Também no contexto deste grupo de trabalho está a decorrer no BCSO Portugal um estágio curricular, do curso de Mestrado de Ecologia e Gestão Ambiental, da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Este inquérito foi elaborado de modo a recolher-se informação relativa às empresas associadas do BCSO que utilizam diretamente os recursos naturais.



Objetivo do Questionário

Entender a relação das empresas com os ecossistemas

Compreender a importância dos ecossistemas nas atividades das empresas

Perceber qual o conhecimento atual das empresas em relação aos ecossistemas



Vantagens em participar no estudo



Este estudo irá contribuir não só para **construir conhecimento científico** sobre a relação das empresas com o ambiente, ou seja, com o Capital Natural, como também irá permitir perceber quais as eventuais **lacunas de conhecimento**, de modo a colmatá-las no futuro.

Todo o conhecimento adquirido através deste estudo irá **beneficiar as empresas associadas**, contribuindo para encontrar quer novas **oportunidades** de negócio, quer novas **soluções** para problemas encontrados no dia-a-dia das empresas.

Será ainda possível, através das **oportunidades encontradas** na abordagem dos serviços de ecossistema, perceber quais destes serviços são mais relevantes e devem ser incorporados numa **nova estratégia de bioeconomia**, na **perspetiva das empresas**.



Pressupostos do questionário

- A informação é relativa à **atividade da empresa em Portugal** (continente e ilhas), à exceção dos dados financeiros (em que também é pedida informação de outras regiões/zonas geográficas);
- A informação é relativa ao **ano de 2017**.
- Pretende-se que as respostas sejam o mais sinceras possível e que representem o conhecimento existente na empresa.
- Duração média de preenchimento **20 a 30 minutos**.
- Pode ser respondido por partes e não de uma só vez. Basta abrir no mesmo *browser* da internet e sempre que se avança para a página seguinte, as respostas anteriores são guardadas.
- As respostas serão analisadas de forma agregada e não individualmente. A agregação será efetuada por setores de atividade.



Estrutura do questionário

Parte 1 – Introdução ao capital natural
Parte 2 – Serviços de ecossistema
Parte 3 – Valoração de serviços de ecossistema

Parte 4 – Papel das empresas

Parte 5 – Riscos e Oportunidades

Parte 6 – Caracterização da Empresa

Perceber a **importância** que diferentes ecossistemas têm nas atividades da empresa.

Perceber que **ações** são feitas pelas empresas em relação ao ambiente.

Entender que **riscos e oportunidades** são percecionadas pelas empresas em relação ao ambiente.

Informação sobre a empresa (colaboradores, zona geográfica com maior atividade, etc.)



Informação solicitada

Parte 1 – Introdução ao capital natural

O que é o Capital Natural?

É o stock de ativos naturais (água, ar, solo, florestas, etc.) de onde fluem uma série de benefícios para a sociedade, tais como alimentos, recursos farmacêuticos e medicinais, recursos renováveis para a produção de energia, o espaço para transporte e para desenvolver atividades lúdicas e desportivas. Outros benefícios incluem também o ciclo de nutrientes, a produção de oxigénio e a regulação do clima.

Nº 1	Conhecia o conceito de "Capital Natural"?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Nº 2	Classifique a importância do capital natural para a sua empresa: Nada Importante, Pouco Importante, Importante, Muito importante, Essencial	



Conselho Empresarial
para o Desenvolvimento
Sustentável

Informação solicitada

Parte 1 – Introdução ao capital natural

Ecosistemas

São unidades funcionais onde comunidades de plantas, animais e microrganismos interagem de forma dinâmica com o meio que os rodeia.

Nº 3	Com base na seguinte lista de ecossistemas, indique todos os que são importantes para a atividade da sua empresa.	
	<input type="checkbox"/> Águas interiores superficiais (zonas húmidas) <input type="checkbox"/> Águas subterrâneas <input type="checkbox"/> Ambientes costeiros <input type="checkbox"/> Áreas agrícolas	<input type="checkbox"/> Floresta <input type="checkbox"/> Montado <input type="checkbox"/> Montanha <input type="checkbox"/> Oceano <input type="checkbox"/> Pastagens

Escolher todas as opções que se aplicam à área onde a maior parte das atividades da empresa decorrem.

NOTA: Ter em conta apenas o território de Portugal (continente e ilhas).



Conselho Empresarial
para o Desenvolvimento
Sustentável

Informação solicitada

Parte 2 – Serviços de Ecossistema

Serviços de ecossistema

São os benefícios que a população obtém dos ecossistemas e que contribuem diretamente para o seu bem-estar.

Nº 4	Conhecia o conceito de "Serviços de Ecossistema"?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Nº 5	Este conceito é utilizado pela empresa nos seus meios externos ou internos?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>

Meios internos e externos, ou seja publicações, relatórios de contas/sustentabilidade, site, redes sociais, comunicações para os media, etc.



Conselho Empresarial
para o Desenvolvimento
Sustentável

Informação solicitada

Parte 2 – Serviços de Ecossistema

Escolher até 7 opções. Aqui pretende-se perceber quais os serviços de ecossistemas que **permitem** que a empresa desempenhe as suas atividades ou que serviços **facilitam** a sua atividade.

Serviços de ecossistema

São os benefícios que a população obtém dos ecossistemas e que contribuem diretamente para o seu bem-estar.

Nº 6	Quais os serviços de ecossistema que são mais importantes para a sua empresa, ou seja, de que mais depende?	
	Provisionamento: <input type="checkbox"/> Culturas agrícolas <input type="checkbox"/> Gado <input type="checkbox"/> Recursos Marinhos (peixes, crustáceos, algas) <input type="checkbox"/> Aquacultura <input type="checkbox"/> Madeira, Fibras e Resinas <input type="checkbox"/> Recursos Ornamentais <input type="checkbox"/> Biomassa <input type="checkbox"/> Água doce <input type="checkbox"/> Recursos genéticos <input type="checkbox"/> Recursos Bioquímicos e Farmacêuticos	Regulação: <input type="checkbox"/> Manutenção da Qualidade Atmosférica <input type="checkbox"/> Regulação do Clima <input type="checkbox"/> Manutenção da Qualidade do Solo/ Erosão <input type="checkbox"/> Tratamento de Resíduos e Regulação da Água <input type="checkbox"/> Polinização <input type="checkbox"/> Mitigação de Pragas e Doenças
	Culturais: <input type="checkbox"/> Recreação e Ecoturismo <input type="checkbox"/> Valores Éticos, Espirituais e Educacionais	

Informação solicitada

Parte 2 – Serviços de Ecossistema

Escolher até 7 opções. Aqui pretende-se perceber quais os serviços de ecossistemas que são **afetados** pelas atividades da empresa, ou seja, quais os serviços que sofrem mais com **impactos** causados.

Serviços de ecossistema

São os benefícios que a população obtém dos ecossistemas e que contribuem diretamente para o seu bem-estar.

Nº 7	Quais os serviços de ecossistema que são mais afetados direta ou indiretamente pela atividade da sua empresa?	
	Provisionamento: <input type="checkbox"/> Culturas agrícolas <input type="checkbox"/> Gado <input type="checkbox"/> Recursos Marinhos (peixes, crustáceos, algas) <input type="checkbox"/> Aquacultura <input type="checkbox"/> Madeira, Fibras e Resinas <input type="checkbox"/> Recursos Ornamentais <input type="checkbox"/> Biomassa <input type="checkbox"/> Água doce <input type="checkbox"/> Recursos genéticos <input type="checkbox"/> Recursos Bioquímicos e Farmacêuticos	Regulação: <input type="checkbox"/> Manutenção da Qualidade Atmosférica <input type="checkbox"/> Regulação do Clima <input type="checkbox"/> Manutenção da Qualidade do Solo/ Erosão <input type="checkbox"/> Tratamento de Resíduos e Regulação da Água <input type="checkbox"/> Polinização <input type="checkbox"/> Mitigação de Pragas e Doenças
	Culturais: <input type="checkbox"/> Recreação e Ecoturismo <input type="checkbox"/> Valores Éticos, Espirituais e Educacionais	

Informação solicitada

Parte 3 – Importância dos Serviços de Ecossistema

Quanto **maior a pontuação** atribuída, **maior** é a **importância** do serviço de ecossistema para a atividade da empresa/ organização.

A soma dos pontos terá que dar um **total de 50 pontos**.

As opções de resposta dependem de respostas previamente dadas.

Valoração dos Serviços de Ecossistema

É o processo de estimar o valor relativo, a importância e/ ou a utilidade do capital natural para as pessoas ou para uma organização num contexto particular. Pode ser qualitativa, quantitativa, monetária ou uma mistura dos anteriores.

Nº 8	Classifique a importância dos seguintes serviços de ecossistemas para a atividade da sua empresa, distribuindo um total de 50 pontos:	
	Provisionamento: <input type="checkbox"/> Culturas agrícolas <input type="checkbox"/> Gado <input type="checkbox"/> Recursos Marinhos (peixes, crustáceos, algas) <input type="checkbox"/> Aquacultura <input type="checkbox"/> Madeira, Fibras e Resinas <input type="checkbox"/> Recursos Ornamentais <input type="checkbox"/> Biomassa <input type="checkbox"/> Água doce <input type="checkbox"/> Recursos genéticos <input type="checkbox"/> Recursos Bioquímicos e Farmacêuticos	Regulação: <input type="checkbox"/> Manutenção da Qualidade Atmosférica <input type="checkbox"/> Regulação do Clima <input type="checkbox"/> Manutenção da Qualidade do Solo/ Erosão <input type="checkbox"/> Tratamento de Resíduos e Regulação da Água <input type="checkbox"/> Polinização <input type="checkbox"/> Mitigação de Pragas e Doenças
	Culturais: <input type="checkbox"/> Recreação e Ecoturismo <input type="checkbox"/> Valores Éticos, Espirituais e Educacionais	

Informação solicitada

Parte 3 – Importância dos Serviços de Ecossistema

Nº 9	A empresa tem algum tipo de informação em relação aos seguintes serviços de ecossistemas? (Selecione todas as opções que se adequam.)		
	(...)	Informação Qualitativa <input type="checkbox"/>	Informação Quantitativa <input type="checkbox"/>

As opções de resposta dependem de respostas previamente dadas.



Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável

Informação solicitada

Parte 3 – Importância dos Serviços de Ecossistema

Tendência dos Serviços de Ecossistema

É a evolução em quantidade ou qualidade que os serviços de ecossistema têm tido ao longo dos últimos anos, existindo 3 grandes tendências: crescente, decrescente e estável.

Nº 10	Para os seguintes Serviços de Ecossistema, escolha qual a tendência que cada serviço tem tido ao longo dos últimos anos:			
	↑ Está a aumentar em qualidade/quantidade	↔ Está estável	↓ Está a diminuir em qualidade/quantidade	? Não sabe/ Não responde

As opções de resposta dependem de respostas previamente dadas.



Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável

Informação solicitada

Parte 4 – Papel das empresas

Nº 11	Indique para quais dos serviços de ecossistema são realizadas ações para promover/manter a tendência positiva dos mesmos.			
	<input type="checkbox"/> Não é feita nenhuma ação.	<input type="checkbox"/> ...	<input type="checkbox"/> ...	<input type="checkbox"/> ...

As opções de resposta que aparecerão, irão depender de respostas previamente dadas.

Nº 12	Caso seja feita alguma ação específica por parte da empresa/organização, especifique resumidamente:
	...

Não se pretende uma descrição exaustiva do que é realizado. A informação deve ser resumida e objetiva.



Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável

Informação solicitada

Parte 4 – Papel das empresas

As opções de resposta que aparecerão, irão depender de respostas previamente dadas.

Não se pretende uma descrição exaustiva do que é realizado. A informação deve ser resumida e objetiva.

Nº 13	Indique para quais dos serviços de ecossistema são realizadas ações para inverter a tendência negativa dos mesmos.			
	<input type="checkbox"/> Não é feita nenhuma ação.	<input type="checkbox"/> ...	<input type="checkbox"/> ...	<input type="checkbox"/> ...

Nº 14	Caso seja feita alguma ação específica por parte da empresa/organização, especifique resumidamente:
	...



Informação solicitada

Parte 5 – Riscos e Oportunidades

Escolher no **máximo 5 opções**.

Caso surjam dúvidas com alguma opção de resposta, consulte por favor as páginas seguintes.

Nº 15	Reconhece alguma destas opções como um risco associado aos serviços de ecossistema para a sua empresa?	
	<input type="checkbox"/> Não existe nenhum risco associado com os serviços de ecossistemas. <input type="checkbox"/> Aumento do custo de fatores de produção. <input type="checkbox"/> Redução da produção ou produtividade. <input type="checkbox"/> Suspensão/recusa de licenças. <input type="checkbox"/> Redução de quotas de exploração.	<input type="checkbox"/> Taxas de utilização dos ecossistemas e respetivos serviços. <input type="checkbox"/> Interrupção das operações empresariais. <input type="checkbox"/> Processos judiciais. <input type="checkbox"/> Prejuízo para marca ou imagem. <input type="checkbox"/> Alterações nas preferências do cliente. <input type="checkbox"/> Aumento do custo de capital. <input type="checkbox"/> Condições de crédito mais rigorosas.

Exemplos de Riscos associados aos Serviços de Ecossistema que aconteceram no passado:

- ☐ **Aumento do custo de fatores de produção** – No final deste ano, 2017, a seca sentida no país teve diversos efeitos. Um deles foi o aumento do custo dos fatores de produção do leite, uma vez que foi necessário recorrer a alternativas mais caras para a alimentação dos animais.
- ☐ **Redução da produção ou produtividade** – Em 2017, devido às condições adversas que se faziam sentir (baixos níveis de humidade no solo e temperaturas muito elevadas), a produção de cereais diminuiu cerca de 20% em relação ao ano anterior.
- ☐ **Suspensão de autorizações** – Em 2015, a Agência Portuguesa do Ambiente suspendeu a licença de uma fábrica de óleos vegetais, por motivos de impacto da fábrica nos níveis e qualidade dos recursos hídricos locais.
- ☐ **Redução de quotas de exploração** – Na última década, a União Europeia tem limitado as quotas de pesca de sardinha, bacalhau, pescada, solha e outras espécies num esforço para refrear o esgotamento dos stocks de peixe selvagem.
- ☐ **Recusa de licenças** – Em 2004, o governo do Reino Unido recusou o licenciamento do projeto da Associação dos Portos Britânicos devido à possível invasão dos ecossistemas costeiros. Como consequência, a Associação teve que amortizar os 45 milhões de libras que tinha gasto na proposta e o valor das suas ações registou uma queda de 12% na semana seguinte.



Exemplos de Riscos associados aos Serviços de Ecossistema que aconteceram no passado:

- ❑ **Taxas de utilização dos ecossistemas e respetivos serviços** - Para fazer face ao aumento da escassez de água doce, a Comissão Nacional da Água do México aumentou 17 vezes a taxa de direitos hídricos aplicada às empresas entre 1990 e 1993.
- ❑ **Interrupção das operações empresariais** - Anos de remoção de zonas húmidas e de reengenharia do curso dos rios pode exacerbar as cheias por limitar a capacidade da natureza absorver o excesso de água. A cheia de 1993 do Rio Mississippi provocou vários danos - A Linha de Caminhos de Ferro de Santa Fé teve que encerrar o seu itinerário principal durante 25 dias; e a fábrica de processamento de milho da *Hubinger* no Iowa fechou durante um mês devido aos elevados níveis da água.
- ❑ **Processos judiciais** - Em 2003, os indígenas equatorianos instauraram uma ação contra a *Chevron Texaco*, acusando a empresa de despejos de águas residuais com óleos tóxicos em 350 poços abertos bem como em zonas húmidas e rios do Amazonas.
- ❑ **Prejuízo para marca ou imagem** - Os protestos contra empresas como a *Home Depot* e a *B&Q* nos anos 90 afetaram a sua reputação em alguns segmentos de clientes. Estas campanhas foram provocadas pelo impacto dos fornecedores destas cadeias de “do-it-yourself” em florestas ancestrais.



Conselho Empresarial
para o Desenvolvimento
Sustentável

Exemplos de Riscos associados aos Serviços de Ecossistema que aconteceram no passado:

- ❑ **Alterações nas preferências do cliente** - Em 2004, o governo do Reino Unido reviu as suas políticas de aprovisionamento de madeira. A aquisição pública de madeira passou a estar sujeita a abate legalizado e, quando exequível, a fornecedores de madeira de fontes “sustentáveis”. Esta revisão teve implicações significativas para a *Travis Perkins*, o maior fornecedor do país de materiais de construção. Sendo que 20% das suas vendas de madeira se destinavam a projetos de construção pública, a empresa enfrentou o risco de perder uma quota considerável se não conseguisse corresponder a estas novas preferências do cliente.
- ❑ **Condições de crédito mais rigorosas** - A *ABN AMRO*, banco sediado na Holanda, decidiu não financiar projetos ou operações que impliquem a extração de recursos das florestas virgens ou de alto valor de conservação. Da mesma forma, existem bancos portugueses que adotaram critérios socioambientais na aprovação de financiamentos para projetos e grandes empresas.



Conselho Empresarial
para o Desenvolvimento
Sustentável

Informação solicitada

Parte 5 – Riscos e Oportunidades

Escolher no
máximo 5 opções.

Caso surjam dúvidas com
alguma opção de resposta,
consulte por favor as
páginas seguintes.

Reconhece alguma destas opções como uma oportunidade associada aos serviços de ecossistema para a sua empresa?	
<p>Nº 16</p> <ul style="list-style-type: none"> ❑ Não existe nenhuma oportunidade associada aos serviços de ecossistema. ❑ Aumento da eficiência no uso dos recursos. ❑ Diminuição dos custos de produção. ❑ Processos industriais de baixo impacto. ❑ Oportunidade de intervenção nas políticas governamentais. ❑ Remodelação ou diferenciação da marca. 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Novos produtos ou serviços. ❑ Mercados para produtos certificados. ❑ Mercados de serviços de ecossistemas. ❑ Novos fluxos de receitas de ecossistemas de gestão ou de propriedade da empresa. ❑ Aumento de financiamentos de novos investimentos e de fundos de investimento socialmente responsáveis.

Exemplos de Oportunidades associadas aos Serviços de Ecossistema que aconteceram no passado:

- ❑ **Aumento da eficiência** - A fábrica de açúcar *Ingenio El Potrero* investiu num sistema de arrefecimento mais eficiente que reduziu o consumo de água em 94%. A ANA – Aeroportos de Portugal investiu num sistema de monitorização e gestão remota de energia, o que permitiu implementar medidas internas para reduzir os custos de energia e água.
- ❑ **Processos industriais de baixo impacto** - As zonas húmidas são conhecidas pela sua capacidade de limpar a água, absorver os resíduos e decompor alguns poluentes. Reconhecendo esta característica, a *DuPont* construiu uma zona húmida para ajudar a tratar a água proveniente da fábrica de produção de Victoria, no Texas. Depois de encaminhadas para uma estação de tratamento biológico local, as águas residuais são agora escoadas para a zona húmida para limpeza adicional antes de voltarem para o rio Guadalupe.
- ❑ **Oportunidade de intervenção nas políticas governamentais** - A indústria do turismo na Austrália beneficia dos serviços recreativos e de ecoturismo fornecidos pela *Great Barrier Reef*. Em 2003, as associações industriais de turismo contactaram com o governo australiano para expandir a rede de santuários marinhos no recife. Os seus esforços resultaram. Em 2004, o governo implementou um novo plano de zonamento que expandiu as “zonas verdes” – onde a pesca comercial e recreativa está banida – desde 5% a cerca de 33% do recife.
- ❑ **Remodelação ou diferenciação da marca** - A Fetzer Vineyards, o sétimo maior fabricante de vinho dos Estados Unidos – diferenciou a sua marca na indústria competitiva do vinho através da tentativa de se tornar um fabricante de vinho “sustentável”, publicitando as alterações que tem feito.

Exemplos de Oportunidades associadas aos Serviços de Ecossistema que aconteceram no passado:

- ❑ **Novos produtos ou serviços** - Existem produtos que podem ajudar os clientes a adaptar-se à escassez de serviços dos ecossistemas como a água doce. Por exemplo, a empresa britânica *Halma* produz instrumentos para instalações hídricas que permitem detetar fugas em condutas de água subterrâneas.
- ❑ **Mercados para produtos certificados** - Continua a registar-se um crescimento em mercados como os dos produtos de madeira, peixe e marisco, e outros bens que são certificados como criados e colhidos de forma sustentável. Por exemplo, o mercado global da madeira e do papel certificado pelo *Forest Stewardship Council* ultrapassou os 5 mil milhões de dólares em 2006, um acréscimo na ordem dos 67%.
- ❑ **Mercados de serviços de ecossistemas** - A companhia de eletricidade, sediada nos EUA investiu num projeto de reforestação de 10 000 hectares no Brasil de forma a ganhar compensações ou créditos de emissão de gases com efeito de estufa para aplicar às suas próprias emissões.
- ❑ **Novos fluxos de receitas de ecossistemas de gestão ou de propriedade da empresa** - As empresas podem obter novas fontes de receita ao detetarem que os seus ativos ambientais podem fornecer mais do que um bem ou serviço. Por exemplo, a *Inland Empire Paper Company* introduziu taxas de utilização para os montanhistas, ciclistas de montanha, caçadores e outros utilizadores dos seus 46 000 hectares de área florestal, criando basicamente uma fonte de receita a partir dos serviços recreativos da floresta.
- ❑ **Aumento dos investimentos de novos financiamentos e de fundos de investimento socialmente responsáveis** - A *Goldman Sachs* demonstrou interesse em oportunidades de investimento em mercados para ecossistemas baseados em água, biodiversidade e florestas.

Informação solicitada

Parte 6 – Caracterização da Empresa

Escolher apenas uma opção.
Aqui pretende-se que a área
escolhida seja aquela que
representa o **maior volume de
negócios** da empresa/
organização.

Escolher as zonas geográficas
onde as atividades da
empresa decorrem no país.

Nº 17	Identifique o ramo de atividade da empresa a que pertence:	
	<input type="checkbox"/> Água <input type="checkbox"/> Artes gráficas <input type="checkbox"/> Culturas Agrícolas <input type="checkbox"/> Exploração florestal <input type="checkbox"/> Extração e transformação <input type="checkbox"/> Fabricação equipamentos elétricos <input type="checkbox"/> Hotelaria e Restauração	<input type="checkbox"/> Indústria química <input type="checkbox"/> Produção Animal <input type="checkbox"/> Produção de Energia <input type="checkbox"/> Produtos petrolíferos <input type="checkbox"/> Resíduos <input type="checkbox"/> Retalho <input type="checkbox"/> Transportes
Nº 18	Em Portugal, quais as zonas do país onde decorrem as atividades da empresa?	
	<input type="checkbox"/> Norte	<input type="checkbox"/> Centro
	<input type="checkbox"/> Sul	<input type="checkbox"/> Ilhas



Conselho Empresarial
para o Desenvolvimento
Sustentável

Informação solicitada

Parte 6 – Caracterização da Empresa

Estes dados irão ser utilizados para fundamentar as conclusões do estudo e demonstrar a representatividade das empresas/ organizações em Portugal.

Nº19	Indicadores Económicos	
	20.1 - Volume de negócios em Portugal: 20.2 - Volume de negócios agregado (todas as geografias relevantes):	<input type="checkbox"/> < 500.000 € <input type="checkbox"/> Entre 500.000 € e 2 milhões € <input type="checkbox"/> Entre 2 e 10 milhões € <input type="checkbox"/> Entre 10 e 50 milhões € <input type="checkbox"/> >50 milhões € <input type="checkbox"/> Não aplicável
Nº20	Número de colaboradores:	
	21.1 - Número de colaboradores em Portugal: 21.2 - Número de colaboradores total:	<input type="checkbox"/> 1 - 9 <input type="checkbox"/> 10 - 49 <input type="checkbox"/> 50 - 249 <input type="checkbox"/> > 250

Outras informações

Inquérito disponível em:
<https://pt.surveymonkey.com/r/TLFRWVN>
Preenchimento até dia 1 de junho de 2018.

Questões? Comentários?

Inês Martins
ines.martins@bcdsdpportugal.org
www.bcdsdpportugal.org



Anexo V

Inquérito “Casos de Estudo de Bioeconomia”



Caso de estudo de Bioeconomia

1. Dados iniciais da empresa e projeto/atividade:

Nome do Associado BCSD que refere o caso de estudo				
Título do caso de estudo				
Local de execução				
Duração de execução (data inicial, período de implementação e data de conclusão)				
Estado de execução				
Parceiros na execução				
Investimento do projeto ou da atividade (se foi realizado/a anualmente)				
Houve financiamento externo?			Sim	Não

2. Dados do Caso de Estudo:

i. **Objeto do projeto/ atividade:** (Selecione o mais adequado com um X)

a) Novo produto ou serviço	
b) Utilização de subprodutos	
c) Práticas de gestão de ecossistemas	
d) Práticas de utilização eficiente dos recursos	
e) Descarbonização e diminuição do uso de energias não renováveis	
f) Promoção de serviços de ecossistemas culturais ou de regulação	
g) Outros: indique.	

i. **Enquadramento e objetivo do projeto**

- Qual foi a necessidade/ problema que levou à implementação do projeto?
- Qual o seu **objetivo principal** (em termos quantitativos e/ou qualitativos)?

ii. **Desenvolvimento do projeto**

- a. Descreva, de forma sintética, as **ações envolvidas** no projeto.
- b. Que dificuldades, limitações, obstáculos surgiram?
- c. Os objetivos do projeto foram transmitidos internamente (colaboradores, fornecedores)?

iii. **Resultados**

- a. Quais os **resultados** mais significativos do projeto?
- b. Os resultados do projeto foram comunicados com os colaboradores? E com o público externo à empresa?

iv. **Lições aprendidas**

- a. Que **sucessos e/ou insucessos** podem ser partilhados com outras empresas?
- b. Quais os principais impactos/ mudanças resultantes do projeto?
- c. Alguma informação útil que ache relevante mencionar (por exemplo: dados quantitativos)?

v. Em 500 caracteres com espaço, descreva o perfil corporativo da sua empresa.

Anexo VI

Tabela de codificação das variáveis

Perguntas	Tipo de resposta	Tipo de variável	Nº de Variáveis Utilizadas	Código na ACP
2 - Classifique a importância do capital natural para a sua empresa.	Escolha múltipla 5 opções	Discreta (1,2,3,4,5)	0	/
3 - Indique os ecossistemas que são importantes para a atividade da sua empresa.	Escolha múltipla 9 opções	Binária	5	Importância (Oceanos) Importância (Florestas) Importância (Costa) Importância (Pastagens) Importância (Águas Sup.)
4 - Conhecia o conceito de "Serviços de Ecossistema"?	Sim Não	Binária	0	/
5 - O conceito é utilizado pela empresa nos seus meios externos ou internos?	Sim Não	Binária	1	Utilização SE
6 - Quais os serviços de ecossistema que são mais importantes para a sua empresa, ou seja, de que mais depende?	Escolha múltipla 18 opções	Binária	7	Dependência (Madeira) Dependência (R. Genéticos) Dependência (Biomassa) Dependência (Resíduos) Dependência (Q. atmosférica) Dependência (Pragas) Dependência (Recreação)
8 - Classifique a importância dos seguintes serviços de ecossistemas para a atividade da sua empresa/organização, distribuindo um total de 50 pontos.	Distribuição de pontuação	Discreta (0 - 50)	7	Classificação (Pragas) Classificação (Solo) Classificação (Madeira) Classificação (Água) Classificação (R. Marinhos) Classificação (Resíduos) Classificação (Q. Atmosférica)
9 - A empresa tem algum tipo de informação em relação aos seguintes serviços de ecossistemas?	Nenhuma das opções Informação Qualitativa Informação Quantitativa Ambas	Discreta (0,1,2,3)	9	Informação (Madeira) Informação (R. Genéticos) Informação (Resíduos) Informação (Valores) Informação (Solo) Informação (R. Marinhos) Informação (C. Agrícolas) Informação (Q. Atmosférica) Informação (Água)

11 - Indique para quais dos serviços de ecossistema são realizadas ações para promover/manter a tendência positiva dos mesmos.	Escolha múltipla 19 opções	Binária	5	Positiva (Resíduos) Positiva (Q. Atmosférica) Positiva (Clima) Positiva (Valores) Positiva (R. Genéticos)
12 - Que tipo de ações são feitas em concreto por parte da empresa?	Resposta aberta categorizada posteriormente	Binária	4	Ação P. (Compras) Ação P. (Investigação) Ação P. (Certificação) Ação P. (Resíduos)
13 - Indique para quais dos serviços de ecossistema são realizadas ações para inverter a tendência negativa dos mesmos.	Escolha múltipla 19 opções	Binária	4	Negativa (Madeira) Negativa (Pragas) Negativa (Q. Atmosférica) Negativa (Água)
14 - Que tipo de ações são feitas em concreto por parte da empresa?	Resposta aberta categorizada posteriormente	Binária	5	Ação N. (Sensibilização) Ação N. (Compras) Ação N. (Certificação) Ação N. (Medidas) Ação N. (Resíduos)
15 - Reconhece alguma destas opções como um risco associado aos serviços de ecossistema para a sua empresa?	Escolha múltipla 13 opções	Binária	6	Risco (Suspensão) Risco (Interrupção) Risco (Produção) Risco (Imagem) Risco (P. judiciais) Risco (Outros)
16 - Reconhece alguma destas opções como uma oportunidade associada aos serviços de ecossistema para a sua empresa?	Escolha múltipla 12 opções	Binária	3	Oportunidade (Processos) Oportunidade (Certificação) Oportunidade (Novidade)
18 - Em Portugal, quais as zonas do país onde decorrem as atividades da empresa?	Escolha múltipla 4 opções	Binária	4	Norte Centro Sul Ilhas
19 - Indicadores Económicos - Volume de negócios	Escolha múltipla 6 opções	Discreta (1,2,3,4,5,6)	1	Volume de negócios
20 - Número de colaboradores	Escolha múltipla 4 opções	Discreta (1,2,3,4)	1	Colaboradores

Anexo VII

Tabela de Riscos e Oportunidades por setor de atividade

Setor		
Agroalimentar	Riscos	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento do custo dos fatores de produção - Prejuízo para marca ou imagem - Redução da produção ou produtividade - Taxas de utilização dos ecossistemas e respectivos serviços
	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da eficiência no uso dos recursos - Aumento dos investimentos de novos financiadores e de fundos de investimento socialmente responsáveis - Diminuição de custos de produção - Mercados de serviços dos ecossistemas - Mercados para produtos certificados - Novos fluxos de receitas de ecossistemas de gestão ou de propriedade da empresa - Novos produtos ou serviços - Oportunidades de intervenção nas políticas governamentais - Processos industriais de baixo impacto - Remodelação ou diferenciação da marca
Extração e Transformação	Riscos	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento do custo de fatores de produção - Condições de crédito mais rigorosas - Interrupção das operações empresariais - Prejuízo para marca ou imagem - Processos Judiciais - Redução de quotas de exploração - Suspensão/ recusa de licenças
	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da eficiência no uso dos recursos - Diminuição dos custos de produção - Novos fluxos de receitas de ecossistemas de gestão ou de propriedade da empresa - Novos produtos ou serviços - Processos industriais de baixo impacto - Remodelação ou diferenciação da marca
Florestal	Riscos	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento do custo de fatores de produção - Alterações nas preferências do cliente - Aumento do custo de capital - Condições de crédito mais rigorosas - Prejuízo para marca ou imagem - Processos judiciais - Suspensão/ recusa de licenças
	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de financiamento de novos investimentos e de fundos de investimento socialmente responsáveis - Mercados de serviços de ecossistemas - Mercados para produtos certificados - Novos fluxos de receitas de ecossistemas de gestão ou de propriedade da empresa - Novos produtos ou serviços - Processos industriais de baixo impacto
Infraestruturas Lineares	Riscos	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de custo de capital - Aumento do custo de fatores de produção - Condições de crédito mais rigorosas - Prejuízo para marca ou imagem

	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de financiamentos de novos investimentos e de fundos de investimento socialmente responsáveis - Mercados de serviços de ecossistemas - Novos fluxos de receitas de ecossistemas de gestão ou de propriedade da empresa - Processos industriais de baixo impacto: zonas de combate à erosão
Indústria Química	Riscos	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento do custo de capital - Aumento do custo de fatores de produção - Condições de crédito mais rigorosas - Prejuízo para marca ou imagem - Redução da produção ou produtividade - Taxas de utilização dos ecossistemas e respectivos serviços
	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da eficiência no uso dos recursos - Aumento de financiamentos de novos investimentos e de fundos de investimento socialmente responsáveis - Diminuição dos custos de produção - Novos produtos ou serviços - Processos industriais de baixo impacto - Remodelação ou diferenciação da marca
Produção de Eletricidade	Riscos	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento do custo de capital - Condições de crédito mais rigorosas - Interrupção das operações empresariais - Redução da produção ou produtividade - Taxas de utilização dos ecossistemas e respetivo serviços
	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da eficiência do uso dos recursos - Aumento de financiamento de novos investimentos e de fundos de investimento socialmente responsáveis - Mercados de serviços de ecossistemas - Novos fluxos de receitas de ecossistemas de gestão ou de propriedade da empresa - Novos produtos ou serviços - Processos industriais de baixo impacto
Produtos Petrolíferos	Riscos	<ul style="list-style-type: none"> - Alterações nas preferências do cliente - Aumento do custo de fatores de produção - Aumento do custo do capital - Condições de crédito mais rigorosas - Interrupção das operações empresariais - Prejuízo para marca ou imagem - Processos judiciais - Redução da produção ou produtividade - Redução de quotas de exploração - Suspensão/ recusa de licenças - Taxas de utilização dos ecossistemas e respectivos serviços
	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> - Diminuição dos custos de produção - Novos fluxos de receitas de ecossistemas de gestão ou de propriedade da empresa - Novos produtos ou serviços - Processos industriais de baixo impacto - Remodelação ou diferenciação da marca
Tratamento de Resíduos e Água	Riscos	<ul style="list-style-type: none"> - Interrupção das operações empresariais - Processos judiciais - Suspensão/ recusa de licenças - Taxas de utilização dos ecossistemas e respectivos serviços

	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da eficiência no uso dos recursos - Aumento de financiamentos de novos investimentos e de fundos de investimento socialmente responsáveis - Diminuição dos custos de produção - Mercado para produtos certificados - Mercados de serviços de ecossistemas - Novos fluxos de receitas de ecossistemas de gestão ou de propriedade da empresa - Novos produtos ou serviços - Processos industriais de baixo impacto
--	---------------	--